



ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

**МОСКВА
1970**



ТРУДЯЩИЕСЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА! НЕУКЛОННО ПОВЫШАЙТЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА! БЫСТРЕЕ ВНЕДРЯЙТЕ В ПРОИЗВОДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ! ОСУЩЕСТВЛЯЙТЕ КОМПЛЕКСНУЮ МЕХАНИЗАЦИЮ И АВТОМАТИЗАЦИЮ! НАСТОЙЧИВО ОВЛАДЕВАЙТЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ И ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ЗНАНИЯМИ!

(Из Призывов ЦК КПС)

Г О Д И З Д А Н И Я

В январе будущего года нашему журналу исполняется пятьдесят лет.

За эти годы путь он проделал немалый. Если в 1944—1949 гг. журнал выходил тиражом 4 тыс. экз., в 1952—1955 гг. — 9 тыс., в 1963—1964 гг. — 11 тыс., то сейчас в его выходных данных проставлена цифра — 16 тысяч. Это свидетельствует о возросшей популярности журнала, о том, что он интересен и нужен читателям.

В разные годы журнал назывался по-разному: в 1921 и 1922 гг. он выходил под названием «Бюллетень Центрального управления лесной промышленности (Главлескома) и Центрального комитета профсоюза деревообделочников». Затем, вплоть до 1934 г., назывался «Лесопромышленное дело», а с 1934 по 1940-й — «Лесная индустрия». За год до Великой Отечественной войны он слился с журналами «Лесохимическая промышленность», «Механическая обработка древесины» и «Стахановец лесной промышленности» и с 1941 г. стал называться «Лесная промышленность».

Журнал рос вместе с отраслью: расширялась его тематика, появлялись новые разделы, укреплялись связи с читателями. Ныне он стал основным научно-техническим изданием в области лесной промышленности. Журнал выписывают и читают в 27 странах мира.

П Я Т И Д Е С Я Т Ы Й

Готовясь отметить юбилей журнала, редакция обращается к своим читателям с просьбой высказать свое мнение о журнале. Мы ждем, дорогие товарищи, ваших рекомендаций и пожеланий по содержанию и оформлению журнала «Лесная промышленность»: какие разделы следует ввести, какие расширить, на какие вопросы обращать больше внимания.

Пишите нам о вашей работе, о достигнутых успехах и о не решенных еще задачах, об опыте освоения новой техники и путях повышения производительности труда, экономичности и рентабельности производства, обо всем, что представляет интерес для широких кругов наших читателей — работников лес-промхозов и лесозаводов, лесхозов и сплавных контор, научно-исследовательских, проектных и учебных институтов.

Редакция журнала «Лесная промышленность».

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И ДЕРЕVOОБРАБАТЫ-
ВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР И ЦЕНТ-
РАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕС-
НОГО ХОЗЯЙСТВА

Ю. Анулов — Октябрь предсъездовский	1
В. Анкуратов — Советскому лесному экспорту — пять- десять лет	2

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

И. Приезжий, Ю. Реутов — Пути развития береговой сплотки леса	3
К. Калущий — Вертолет МИ-8 на транспортировке дре- весины в горных лесах	6

МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Л. Егоров, П. Щипанов, В. Татаринев — Тракторы К-703 на вывозке древесины	8
В. Божак, Б. Вахнеев, М. Барман, В. Копылов, В. Мура- тов — Испытания валочно-пакетирующей машины	10
Я. Каплун, В. Назаров, А. Артеменков — Полуавтомати- ческая линия ПЛХ-ЗАС	12
Б. Киселев, В. Кирикеев, В. Матвеев — Автоматизиро- ванная система сортировки	14
И. Москвин, А. Шулев — Саморазгружающийся автомо- биль	16
В. Заинин, В. Скобей — Самоходная лебедка для гор- ной трелевки	17
Обслуживание и ремонт механизмов	
П. Каминцев, М. Пантюхин, В. Фурсов — Особенности зимней эксплуатации тракторов К-700 и К-703	19
Г. Суранов, Л. Завьялов, А. Асонов — Средства облег- чения запуска двигателя зимой	21
Предложения рационализаторов	
Приспособление для заточки дисковых пил	5
Устройство для погрузки круглого леса	30

ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

П. Сысоев — Наш опыт борьбы с травматизмом	23
--	----

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

А. Иванов — Категории предприятий и оплата труда ИТР	25
А. Родигин — Ценообразование в новых условиях	26
Р. Томчун — Комплексно использовать лесосырьевые ресурсы	27

В НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

В. Кушляев — Моделирование дерева как механической системы	29
---	----

ЗА РУБЕЖОМ

Г. Пейчинов — Внедрение механизмов на лесозаготов- ках Болгарии	31
--	----

БИБЛИОГРАФИЯ

С. Рузин — Проектировщикам лесных машин	24
---	----

ХРОНИКА

Итоги юбилейного смотра библиотек	7
В Минлеспроме СССР	7



Год издания
пятидесятый

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ЛЕСНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

11

НОЯБРЬ 1970 г.

АВГУСТ 1970 Г.

*СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ***Б. Ф. ЧЕРНИКОВ, Ю. Г. МЕДВЕДЕВ.** Новая лебедка ЛЛ-11 для работы на сплаве.

Схема, описание и техническая характеристика опытного образца лебедки с приводом от дизельного двигателя, предназначенной для работ на штабелевке древесины, межнавигационной и летней сплотках, скатке древесины в воду, выкатке из воды и других лесосплавных работах в условиях отсутствия электроэнергии. Во время испытаний на буйском лесозаводе «Возрождение» несмотря на сложные условия работы (укладка древесины в беспрокладочные штабели высотой, превышающей нормальную, угол подъема 45°) среднесменная производительность ЛЛ-11 составила 153 м³, а в отдельные смены 190 м³.

*РЕЧНОЙ ТРАНСПОРТ***А. ВВЕДЕНСКИЙ.** Использование резервов на перевозках лесных грузов.

Совместные мероприятия речников Камского пароходства и лесосплавщиков, позволившие улучшить перевозки лесных грузов: вождение плотов с помощью специальных блоков, повысивших прочность и волноустойчивость плотов и скорость движения; совершенствование конструкции плотов, сплотно-формиловочных работ; увеличение объемов плотов за счет увеличения осадки и повышения коэффициента полнодревесности, что дает повышение производительности труда на сплотно-формиловочных работах и перевозках, снижает их себестоимость и сокращает расход такелажа и др.

Е. АФАНАСЬЕВ, С. КОРЕШКОВ. Проводка плотов по Куйбышевскому водохранилищу.

Предлагается в осенних условиях отправлять плоты не более чем из шести секций — это уменьшает их габариты и увеличивает скорость движения, позволяет буксировщикам своевременно укрыть плоты в непогоду в безопасном месте, тем самым ограждая их от разрушения. Рекомендуется ограждать головки плотов угольниками из хлыстовых пучков, что сохраняет плоты от разрушения в условиях встречного волнения и ускоряет движение.

*АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ***В. ОРЛОВ.** Приспособление для прокачки гидравлического привода тормозов.

Описана конструкция несложного приспособления, применение которого облегчает труд и повышает производительность труда при обслуживании тормозных систем автомобиля.

*ЛЕСНОЙ ЖУРНАЛ (№ 2)***А. И. СМИРНОВ.** К вопросу о выборе типа верхнего строения пути лесовозных УЖД.

Указывается, что переход на длинномерные рельсы улучшает общее состояние узкоколейного пути — он становится более стабильным и меньше расстраивается, расходы по текущему содержанию его

ОКТАБРЬ ПРЕДСЪЕЗДОВСКИЙ

Ю. АКУЛОВ

Год 1970-й займет в истории нашего государства и советского народа особое место, как год столетия со дня рождения В. И. Ленина, год, завершающий победную седьмую пятилетку.

Дни подготовки к ленинскому юбилею стали днями замечательного творчества и инициативы трудящихся, широкого развертывания социалистического соревнования за досрочное выполнение пятилетки. Трудящиеся наших отраслей промышленности, как и все советские люди, отметили юбилей большими трудовыми успехами. Став на юбилейную вахту, многие бригады, участки и предприятия досрочно выполнили свои пятилетние планы, ряд коллективов достиг уровня производительности труда, намеченного на конец пятилетки. За успехи в труде 66 предприятий лесной и деревообрабатывающей промышленности награждены Ленинскими юбилейными почетными грамотами ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС.

Трудовой и политический подъем народа, вызванный подготовкой к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, ширится и нарастает.

Коллектив комбината Ленлес решил продлить юбилейную трудовую вахту, чтобы выполнить задачи, поставленные в письме ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «Об улучшении использования резервов производства и усилении режима экономии в народном хозяйстве».

Пятилетний план по реализации продукции выполнен ленинградскими лесозаготовителями 15 октября. Ныне предприятия комбината трудятся над выполнением повышенных соцобязательств: за счет увеличения производительности труда на 7,5% они обеспечат выпуск сверхплановой продукции на сумму 2600 тыс. рублей. Годовой план производства деловой древесины ими превышен на 95 тыс. м³, причем этот прирост будет обеспечен в результате рациональной разделки хлыстов на нижних складах, более полной переработки низкокачественной лиственной и дровяной древесины из отходов производства.

Всеобщее одобрение и широкое распространение получила инициатива комсомольцев, молодых рабочих и специалистов комбината Ленлес. Они приняли обязательство к 1975 г. построить 20 цехов по производству технологической щепы, 12 тарных цехов, цеха по производству древесной стружки и ДСП, довести выработку щепы до 130 тыс. м³, производство колотых и короткомерных балансов — до 150 тыс. м³. Они решили направить на строительство новых цехов наиболее энергичных юношей и девушек, создать комсомольско-молодежные бригады по обслуживанию поточных линий и механизированных узлов переработки древесины.

Трудящиеся Красноуфимского леспромхоза 9 сентября завершили пятилетний план вывозки леса и обязались до конца года заготовить сверх плана 30 тыс. м³ древесины. В первой декаде сентября рапортовал о выполнении пятилетнего задания по вывозке и Сургутский леспромхоз. Его новый рубеж — вывезти до конца года дополнительно 50 тыс. м³.

К 53-й годовщине Великого Октября список бригад, участков, леспромхозов, трестов, успешно закончивших выполнение пятилетнего плана, значительно пополнился.

Среди них лесозаготовители Плесецкого леспромхоза Архангельской области и Якшангского леспромхоза Костромалеса, которые до конца пятилетки дадут стране еще по 40—50 тыс. м³ «зеленого золота».

В эти дни работники лесной промышленности готовятся достойно встретить XXIV съезд Коммунистической партии Советского Союза. Начатое москвичами социалистическое соревнование в честь съезда распространилось по всей стране. Каждый труженник, на каком бы участке он ни работал, стремится внести свой вклад в общенародное дело строительства коммунизма.

Коллективы передовых предприятий добиваются повышения эффективности труда на каждом рабочем месте, выполнения и перевыполнения плановых заданий с наименьшими затратами трудовых и материальных ресурсов, повышают качество продукции. Трудящиеся наших отраслей промышленности, поддерживая почин москвичей, пересматривают принятые ранее социалистические обязательства, стремясь выйти на новые, более высокие рубежи.

Так, Комсомольский леспромхоз комбината Тюменьлес, первым среди лесозаготовительных предприятий Западной Сибири выполнивший пятилетний план заготовки и вывозки, решил в честь XXIV съезда дать стране до конца пятилетки еще 400 тыс. м³ древесины.

Выполнив пятилетнее задание по реализации продукции 14 июля 1970 г., коллективы предприятий треста Прикарпатлес встали на трудовую вахту и обязались дополнительно реализовать продукции на 50 млн. руб., в том числе на 8,8 млн. руб. изделий ширпотреба из отходов производства.

Трудящиеся Суоярвского леспромхоза объединения Кареллеспром, принимая повышенные обязательства по досрочному выполнению пятилетки и годового плана, обязались также выполнить план первого квартала 1971 г. к 28 марта и вывезти дополнительно 3 тыс. м³ древесины, доведя комплексную выработку на рабочего до 207 м³ за квартал.

Лесозаготовители Она-Чунского леспромхоза объединения Красноярсклеспром поставили задачу вывезти в 1970 г. сверх плана 20 тыс. м³ древесины, повысить комплексную выработку на 10% и организовать работу лесовозных автомобилей в три смены.

Новые рубежи наметили и многие другие лесопромышленные предприятия. Повсеместно изыскиваются дополнительные резервы роста производительности труда, экономии материальных и финансовых ресурсов.

Задача партийных, профсоюзных и комсомольских организаций, хозяйственных руководителей — закрепить достигнутые успехи, развивать творческую инициативу производственных коллективов. Нужно добиваться вовлечения каждого рабочего, инженера, техника в активную борьбу за достижение намеченных рубежей, за массовое распространение передового опыта, за дальнейшее развитие социалистического соревнования и качественное совершенствование его высшей формы — движения за коммунистический труд.

Встреча 53-ю годовщину Великой Октябрьской социалистической революции, трудящиеся лесной индустрии выражают непоколебимую решимость беречь и приумножать завоевания Октября, претворять в жизнь великие планы коммунистического строительства.

СОВЕТСКОМУ ЛЕСНОМУ ЭКСПОРТУ —

В. АККУРАТОВ

Председатель В/О «Экспортлес»

Полвека отделяет нас от сурового и трудного для страны 1920 г. В то время перед молодой Советской республикой, в основном завершившей разгром внутренней контрреволюции и международной интервенции, со всей остротой встала задача восстановления разрушенного народного хозяйства.

Состоявшийся в марте — апреле 1920 г. IX съезд РКП(б) основное внимание уделил разработке единого хозяйственного плана восстановления экономики страны.

Для выполнения решений IX съезда партии было необходимо наряду с мобилизацией внутренних ресурсов обеспечить закупку за границей и поставку крайне важных для страны оборудования, транспортных средств и других товаров.

В этой связи В. И. Лениным было обращено внимание на лес, как на один из важных источников быстрого получения иностранной валюты. 23 ноября 1920 г. В. И. Ленин подписывает декрет Совнаркома «О мерах к развитию лесозэкспорта», согласно которому все работы, связанные с производством и поставкой лесоматериалов на экспорт, были отнесены «к группе ударных заданий».

Декрет возлагал на соответствующие наркоматы и главные задачу материально-технического обеспечения, лесозэкспортных работ.

Лесу как источнику валютных поступлений наше социалистическое государство отводило важную роль. После Великой Октябрьской социалистической революции экспорт леса был практически возобновлен в октябре 1921 г. отправкой из Архангельска в Англию партии пиломатериалов.

За начальный период советского лесного экспорта, (1922—1928 гг.) вывоз лесоматериалов из СССР увеличился с 1 до 5,8 млн. м³.

В предвоенные годы лесной экспорт СССР достиг своего максимального развития: в 1930 г. было экспортировано 13 млн. м³.

По мере развития лесного экспорта изменялся удельный вес отдельных сортиментов, распределение вывоза по странам-импортерам. При этом совершенствовались орга-

низация и техника советских лесозэкспортных операций. Наступившая вторая мировая война парализовала внешнюю торговлю лесом.

В первые годы после Великой Отечественной войны Советский Союз резко сократил продажу лесных материалов на экспорт. В первую очередь они потребовались для восстановления и развития народного хозяйства, которому был нанесен громадный ущерб немецко-фашистскими захватчиками.

Со второй половины 50-х годов начинается интенсивный рост советского лесного экспорта, расширяется его ассортимент, улучшается структура. Наряду с традиционными статьями советского лесного экспорта (хвойные пиломатериалы — ежегодный экспорт около 8 млн. м³, сортименты деловой древесины — пиловочник, балансы и др. — 13,5 млн. м³, фанера — около 270 тыс. м³) в значительных количествах экспортируются целлюлоза, различные виды бумаги, древесные плиты.

Если в 1937 г. В/О «Экспортлес» вело торговлю с фирмами 24 стран, то в последние годы — с импортерами 70 стран мира.

Лесные материалы из СССР вывозятся преимущественно морским путем через 49 портов и портпунктов, расположенных на побережье Белого, Карского, Балтийского, Черного, Каспийского и Японского морей, Татарского пролива, сплавом по рекам, а также непосредственно по железной дороге через 18 пограничных станций.

В период навигации лесными товарами ежедневно грузится до 100 и более пароходов, а ежедневная отгрузка иностранным покупателям по железной дороге достигает 1000 вагонов.

За последние годы ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли ряд решений о дальнейшем развитии советского лесного экспорта, расширении его ассортимента и повышении валютной эффективности.

Успешное выполнение ленинского завета о развитии советского лесного экспорта стало возможно благодаря самоотверженному труду десятков тысяч лесозаготовителей, сплавщиков, рамщиков, обрезчиков, бракеров и других тружеников лесной промышленности.

50
ЛЕТ

УДК 634.0.378.1

ПУТИ РАЗВИТИЯ БЕРЕГОВОЙ СПЛОТКИ ЛЕСА

И. ПРИЕЗЖИЙ, Ю. РЕУТОВ

В 1940 г. в Вычегодском бассейне был впервые осуществлен переход на зимнюю сплотку леса в пучки и формирование плотов зимой на затопляемых весенним паводком местах в едином производственном процессе лесозаготовительных и лесосплавных работ приречного склада лесопромхоза.

Перенесение разделки древесины из лесосеки на приречные склады и внедрение продольных транспортеров и полуавтоматических поточных линий решило проблему сортировки. Вместе с тем стало возможно в накопителях этих линий производить с небольшими затратами труда сплотку леса в пучки. Организации зимней сплотки леса, сплаву его в плотах и пучках на весеннем паводке способствуют благоприятные природные условия большинства речных бассейнов.

В зависимости от примыкания приречных складов с береговой сплоткой леса к рекам различных категорий величины можно выделить три транспортных процесса, отличающихся составом и последовательностью выполнения работ. Первый из них сплав леса по временно судоходным и судоходным рекам со сплоткой его в пучки на приречных складах и формированием плотов в межнавигационный период на затопляемых весенним паводком местах.

Ко второму процессу относятся сплав леса в плотах и перевозка в судах по судоходным рекам, а также временно судоходным рекам со сравнительно длительным периодом весеннего паводка со сплоткой его в пучки на незатопляемых паводком берегах с погрузкой пучков с берега в суда или сброской пучков в воду для формирования из них плотов.

Наконец, третий вид транспортных операций — сплотка леса в пучки на затопляемых и незатопляемых берегах, сплав их россыпью по несудоходным рекам с последующим формированием из них плотов в пунктах перехода от этого вида сплава к плотовому или перевозкам в судах.

В первом транспортном процессе сплотка леса в пучки и формирование плотов переносятся с сортировочно-сплоточных рейдов на приречные склады лесопромхозов и выполняются там в едином комплексе лесозаготовительных и лесосплавных работ. При этом к лесозаготовительным работам, выполняемым на приречных складах, добавляются только сплотка леса и формирование плотов на затопляемых местах, но исключаются штабелевка, сброска леса в воду и целые комплексы основных и вспомогательных работ, связанных с проведением молевого сплава леса, его сортировкой и сплоткой, формированием плотов на рейдах, подъемом затонувшего и сбором разнесенного леса.

Кроме того работа приречного склада с береговой сплоткой леса и формированием плотов на затопляемых весенним паводком местах позволяет создать в межнавигационный период запас готовых плотов больших объемов для доставки леса потребителям в первый период навигации.

Благодаря увеличению объемов плотов и использованию больших глубин и скоростей течения снижается потребность в тяге и расход такелажа, увеличиваются скорости доставки леса потребителям, исключаются его утоп и разнос (особенно древесины лиственных пород), которые неизбежны в больших объемах при молевом сплаве.

Отличие второго транспортного процесса от первого состоит в том, что погрузка леса в суда пучками и формирование плотов на воде осуществляется во время навигации. Это вызывает необходимость штабелевки пучков в межнавигационный период и подвозки их к фронту погрузки в суда и формирования плотов на воде летом.

На судоходных и временно судоходных реках могут быть созданы склады с участками для формирования плотов на затопляемых местах, а также со штабелевкой пучков и погрузкой их в суда или формированием плотов на воде.

Третий транспортный процесс по организации работ на приречном складе близок к первому и второму процессам, а по способу транспортировки — к молевому лесосплаву. Исходя из опыта сплава леса в пучках на реках Горьковской, Вологодской и Кировской областей, его следует проводить на подъеме паводка и даже вместе с ледоходом.

Единый процесс лесозаготовительных и лесосплавных операций с береговой сплоткой леса в пучки и формированием плотов на затопляемых местах; штабелевкой на незатопляемых местах для погрузки леса с берега в суда целыми пучками или формированием плотов на воде предусматривает небольшое число работ и создает необходимые условия для комплексной механизации и автоматизации, обеспечивающей использование машин и загруженность рабочих в течение всего года. Он также позволяет внедрить укрупненную, неделимую на всех стадиях перевозки от леспромхоза до потребителя, транспортную единицу-пучок (пакет) и отказаться от многократного повторения сортировки, обмера и учета леса.

Уже теперь можно почти полностью механизировать этот процесс на базе серийных поточных линий для разделки и сортировки леса, продольных транспортеров, сплотно-транспортных агрегатов, автопогрузчиков и различных типов кранов большой грузоподъемности.

В настоящее время для сплотки леса на приречных затопляемых и незатопляемых складах выпускаются тракторные сплотно-транспортные агрегаты, которые по конструктивным особенностям можно разбить на две группы. Характеристики этих агрегатов приведены в табл. 1.

В первую группу входят агрегаты, которые забирают пачки леса из накопителей, формируют пучок в тросовых петлях,

Таблица 1

Наименование показателей	I группа		II группа	
	ТАЗС-1	УНСА-20	В-51	В-43
Длина без трактора, м	6,80	5,73	7,10	7,26
Ширина агрегата в санном исполнении, м	2,52	3,42	2,42	2,42
Ширина агрегата на колесном шасси, м	—	3,80	—	4,2
Вес агрегата в санном исполнении, т	3,1	4,35	4	4,16
Вес агрегата на колесном шасси, т	—	4,56	—	7,1
Максимальный объем пучка, м ³	30	20	30	30
Базовый трактор	T-100 M	ТДТ-75	T-100	ТДТ-75
Тип лебедки . . .	ЛТ-2/9	Трелевочная	МСГ-1 ЛТ-2/9	или ТТ-4 Трелевочная

грузят на агрегат и удерживают их при транспортировке тросами лебедок.

Ко второй группе относятся агрегаты, которые забирают из накопителей готовые пучки и удерживают на агрегате с помощью крючьев-фиксаторов и без применения тросов и лебедок сбрасывают пучки в плот изменением уклона ломающейся рамы гидравлической системой управления.

Следует отметить, что агрегаты, отнесенные ко второй группе, могут выполнять весь технологический процесс, характерный для агрегатов первой группы, в то время как агрегаты первой группы этого делать не могут.

Агрегаты также отличаются составом операций, входящих в технологические процессы их работы. Составы механизированных и ручных операций в технологических процессах работы сплотно-транспортных агрегатов с санными прицепами, выполняемых ими в зимнее время, указаны в табл. 2.

По данным хронометражных наблюдений за работой агрегатов в зимних условиях определялись затраты времени на выполнение технологических и транспортных операций и их общая продолжительность. В сравнительных испытаниях было принято осуществлять сплотку и обвязку пучков в накопителях. В этом отдельном случае все типы агрегатов забирали готовые пучки из накопителей, транспортировали их по складу и сбрасывали в плот. Хронометражные данные по технологическим операциям приведены в табл. 3.

На основании хронометражных данных, полученных при сравнительных испытаниях агрегатов, определена длительность циклов технологических процессов (табл. 4).

Расчетные показатели производительности агрегатов зависят от расстояния перемещения по складу, затрат времени на один цикл и объема пучков, а фактические показатели — от объема вывозки на приречный склад. Агрегаты В-43 и В-51 имеют более высокую производительность, чем агрегаты ТАЗС-1 и

УНСА-20. Разность в производительности агрегатов, отнесенная к первой и второй группам, особенно значительная при малых расстояниях перевозки пучков.

Агрегаты В-43 и В-51 по сравнению с агрегатами УНСА-20 и ТАЗС-1 имеют технические, технологические и экономические преимущества. Конструктивные особенности этих агрегатов, а также наличие гидросистем обеспечивают механизацию всех технологических операций (за исключением обвязки пучков) в производственном процессе сплотки леса на приречном складе.

Эти соображения следует учитывать при изготовлении агрегатов существующих типов. Вновь же создаваемые агрегаты должны обеспечивать выполнение всех погрузочно-разгрузоч-

Таблица 3

Наименование операций	Затраты времени, мин			
	УНСА-20	ТАЗС-1	В-43	В-51
Разворот агрегата и подача к пучку	1	0,33	1	0,33
Забор пучка . . .	6,67	5,84	2,68	0,839
Разворот агрегата с пучком, подача к плоту и разгрузка	3,38	2,74	1,94	0,835
Итого	11,05	8,9	5,59	2

Таблица 4

Расстояние перемещения пучков, м	Затраты времени, мин			
	УНСА-20	ТАЗС-1	В-43	В-51
200	16,85	14,5	11,79	7,6
300	19,95	17,75	15,29	10,85
400	22,95	19,7	18,54	13,8
600	29,55	25,5	23,89	18,6
800	32,75	29,3	28	22,4

Таблица 5

Наименование работ	С береговой сплоткой		С молевым сплавом леса	
	трудоза- ты, чел.- дней	эксплуата- ционные расхо- ды, руб.	трудоза- ты, чел.- дней	эксплуата- ционные расхо- ды, руб.
Штабелевка леса	Нет	Нет	24,4	63
Скатка леса в воду	•	•	35,2	103
Сортировка леса, сплотка в пучки и формирование плотов на затопляемых местах	31,5	510	Нет	Нет
Рейдовые работы, навигационная сплотка, формирование плотов на рейдах	Нет	Нет	75	880
Молевой сплав	•	•	126	1664
Фрахт за буксировку плотов	—	480	Нет	Нет
Итого	31,5	990	261	2710

Таблица 2

Наименование операций	ТАЗС-1 и УНСА-20 на саях с формированием пучков на агрегатах	В-51 и В-43 на саях с формированием пучков в накопителях
Разворот агрегата и подача его задним ходом к накопителю	Механизированная операция	Механизированная операция
Обноски пакета тросовыми петлями	Ручная	Отсутствует
Подъем пакета на агрегат со сжатием пакета в тросовых петлях лебедкой	Механизированная	»
Обвязка пучка	Ручная	Ручная (совмещена во времени с формированием пучка в накопителе)
Открытие замков в тросовых накопителях	»	Механизированная
Перемещение пучка к плоту	Механизированная	»
Отцепка троса	Ручная	Отсутствует
Сброска пучка в плот	Механизированная	Механизированная
Наматывание троса на барабаны лебедки	»	Отсутствует
Всего операций:	9	5
в том числе ручных	4	1

ных работ с пучком при обслуживании машины одним человеком. Агрегаты на колесном ходу могут выполнять береговую сплотку леса на приречных складах в течение всего года.

В связи с осуществлением мероприятий по сокращению молевого сплава и внедрением в производство круглогодичной береговой сплотки возрастут объемы вывозки леса к рекам с плотовым сплавом и грузообороты этих складов, потребуются значительные площади для складирования пучков, увеличатся расстояния транспортировки пучков к месту складирования. ВКНИИВОЛТ сейчас работает над созданием агрегата на базе колесного тягача типа МАЗ-529, который будет сплавивать лес, перемещать по складу, укладывать пучки в два ряда при управлении одним человеком.

На предприятиях треста Вычегдалесо-сплав широкое распространение получила береговая сплотка леса в накопителях поточных линий с перевозкой готовых пучков в плоты агрегатами В-43 и В-51.

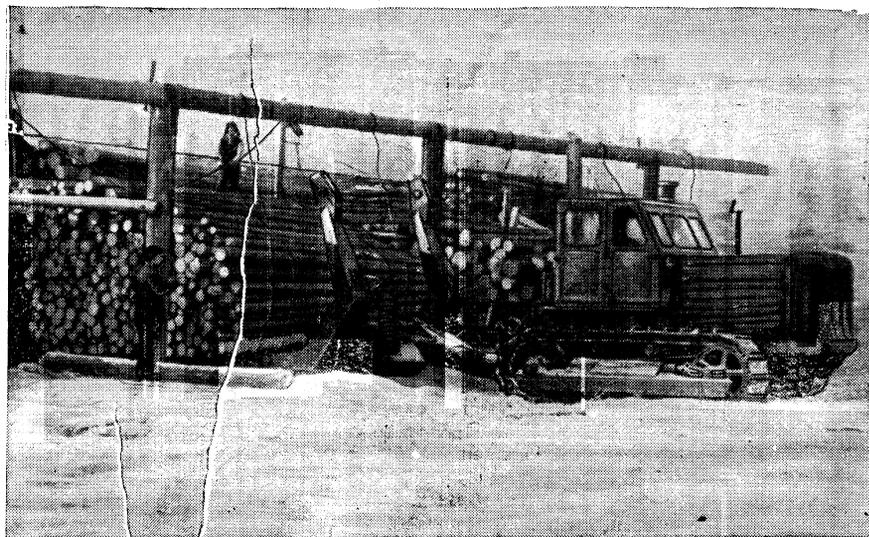
Применяются здесь также весьма простые и дешевые тросовые накопители (см. рисунок). Тросовый накопитель образуется опорами транспортера, двумя брусками, уложенными на землю, двумя столбами высотой до 3 м. Бруска и трос крепятся на этих столбах. Имеются две тросовые связи с замками. Устройство для автоматического открывания замков состоит из бруса, подвешенного к эстакаде, к нему тросовыми связями присоединены фиксаторы замков. Две боковые стенки устранили разгон бревен при сбрасывании. Расстояние между стенками накопителя на 20 см больше длин сплавиваемых бревен. Такие накопители позволяют создавать пучок с отношением его осей 1:1,5 и исключают выравнивание в нем торцов бревен.

Эффективность внедрения береговой сплотки пучков, формирования плотов на затопляемых местах и сплава их на весеннем паводке характеризуется, по данным объединения Комилеспром, показателями (на 1000 м³), приведенными в табл. 5.

Внедрение в бассейне р. Вычегды береговой сплотки леса, формирование плотов на затопляемых местах и сплава их на весеннем паводке по сравнению с транспортным процессом, в котором имеются молевой лесосплав и рейдовые работы, в 8 раз уменьшают затраты труда и в 3 раза снижают себестоимость лесосплава.

Производительность труда по комплексу работ, включающему береговую сплотку леса в накопителях поточных линий, перевозку пучков по складу агрегатами и формирование плотов на затопляемых местах в 2,5 раза больше, а себестоимость их в 1,7 раза меньше, чем при рейдовых операциях.

По сравнению с трелевочными тракторами тракторные агрегаты по береговой сплотке леса даже при неполной загрузке, позволили объединению Комилеспром повысить производительность труда с 23 до 42 м³ на одного рабочего в смену и снизить себестоимость береговой сплотки и формирования плотов на затопляемых местах с 52 до 26 коп. на 1 м³.



Агрегат В-51 забирает пучок из накопителя

Осуществляемые объединением Комилеспром мероприятия по строительству транспортеров с накопителями, а также работы по подготовке плотниц, подходов к ним и рек к лесосплаву на весеннем паводке в плотях финансируются за счет ссуд Госбанка и себестоимости лесосплава.

Положительный опыт предприятий Комилеспрома заслуживает распространения во всех основных бассейнах. Береговую сплотку леса следует развивать не только на затопляемых, но и на незатопляемых складах с последующим формированием плотов в летнее время на воде или погрузкой с берега в суда.

Развитие береговой сплотки леса невозможно без выполнения проектных и мелиоративно-строительных работ. При этом нужно организовать сплавные мелиоративно-строительные участки и обеспечить их бульдозерами, землесосно-рефулерными снарядами и другой техникой.

Требуется построить поточные линии разделки, сортировки древесины и сплотки ее в накопителях, оснастить все приречные склады с береговой сплоткой тракторными сплоточно-транспортными агрегатами. Годовой выпуск сплоточно-транспортных агрегатов необходимо довести до 330 шт. Большое внимание следует уделять работам по ускорению таяния и разрушению льда в староречьях и на участках рек, к которым примыкают приречные склады с береговой сплоткой леса.

На смену маломощным лесосплавным катерам должны прийти буксирные и ледокольные катера мощностью 300 л. с. Это увеличит габариты плотов, исключит обшукку и обеспечит своевременную доставку их потребителям.

Следует также наладить производство на заводах Министерства черной металлургии высокопрочных цепей для береговой сплотки леса в пучки.

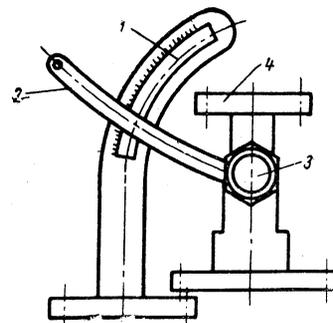
Предложения рационализаторов

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ЗАТОЧКИ ДИСКОВЫХ ПИЛ

На заточном станке устанавливается приспособление, состоящее из двух стоек, к одной из которых прикреплена шкала 1 с делениями в градусах, а к другой — ручка 2 (выполняющая одновременно роль указателя), соединен-

ная болтами 3 с поворотной площадкой 4 для крепления электродвигателя с наждаком.

Внедрение этого приспособления позволило улучшить качество продукции, сократить брак до минимума.



ВЕРТОЛЕТ МИ-8 НА ТРАНСПОРТИРОВКЕ ДРЕВЕСИНЫ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ

Канд. с.-х. наук К. КАЛУЦКИЙ

Лесозаготовки в горных лесах Черноморского побережья ведутся в основном на базе мало приспособленной для горных условий техники. В частности, первичная транспортировка древесины осуществляется в большинстве случаев гусеничными тракторами разных марок, что вызывает значительные повреждения остающихся деревьев и подроста, а также почвенного покрова. Последнее приводит к интенсивному развитию эрозионных процессов, а первое к снижению продуктивности лесных площадей.

Действующие правила рубок в горных лесах предусматривают проведение постепенных и выборочных рубок определенной интенсивности в зависимости от первоначальной полноты древостоя и крутизны склона, однако они слабо увязаны с физическими параметрами среды, которые формируются на лесах после рубок и являются в большинстве случаев определяющими моментами возобновительных процессов.

Считается доказанным, что в горных лесах должны получить широкое развитие подвесные и воздушные способы транспортировки древесины (канатно-подвесные установки, вертолеты, дирижабли и аэростаты), не причиняющие больших повреждений растительности. Практически решение этого вопроса находится в зачаточном состоянии.

Несмотря на то, что первые опыты по применению вертолетов и других летательных аппаратов на транспортировке древесины, проведенные за рубежом и у нас в стране, показали более высокую стоимость этих работ по сравнению с обычными видами транспорта, использование летательных аппаратов на лесозаготовках, особенно в труднодоступных горных районах, имеет большие перспективы.

Опытные работы по транспортировке древесины с помощью вертолета МИ-4 были признаны нерентабельными (1959 г. ЦНИИМЭ Виногоров Г. К.) из-за недостаточной грузоподъемности аппаратов.

Сочинской НИЛОС предложено использование турбовинтового вертолета МИ-8.

У него в основном при тех же, что и у МИ-4, геометрических размерах и диаметрах несущего и хвостового винтов грузоподъемность вдвое больше.

Основная сложность полетов МИ-8 с грузом на внешней подвеске состоит в том, что пилот не видит груза и выполняет операции по командам бортоператора или с земли по радио.

Для корректировки и наведения вертолета на наземные объекты могут быть рекомендованы радиоконпас АРК-2У, радиостанция Р-809М и портативная радиостанция П-Р-1 «Залив».

На этой основе нами разработаны и предложены для испытания две технологические схемы выборки древесины в горных лесах с применением вертолета МИ-8 при выборочных и группово-выборочных рубках.

Первая технологическая схема предназначена для изъятия древесины вертолетом без повала, с предварительной чокеровкой и подпилком стоящего дерева. Она применяется в условиях транспортировки деревьев с кронами из особо защитных и ценных горных лесных массивов до прямопогрузочной площадки лесовозной дороги при выборочной рубке.

В подготовительные работы входит выбор площадки для высадки наземных рабочих, оборудование у лесовозной дороги места для стоянки и заправки вертолета, ограждение участка работ предупреждающими знаками. При этом составляется технологическая карта с последующей разбивкой ее в натуре.

Технологический процесс освоения массива включает в себя доставку чокера и сигнального флажка в крону верхолазом. При помощи когтей, веревочной лестницы или специальных приспособлений верхолаз поднимается на 2/3 высоты дерева и у толстых сучьев производит чокеровку ствола, при этом второй конец чокера (длиной 20 м) находится у земли. Затем верхолаз выдвигает над кроной и закрепляет шест или стальной проволоку с сигнальным флажком,

После этого верхолаз спускается с дерева и переходит к очередному клейменому дереву в своем секторе работы.

После чокеровки и установки сигнального флажка дерево подпиливается бензопильщиком на 2/3 диаметра ствола с таким расчетом, чтобы оно не теряло устойчивости до соединения с тросом вертолета.

Подпил осуществляется двумя параллельными пропилами с извлечением выпиленной части. По окончании подпила бензопильщик дает сигнал мастеру-оператору о вызове вертолета, а последний сигнализирует об этом по радиостанции «Залив» бортоператору или пилоту вертолета.

Вертолет по команде оператора, полетев к дереву, снижается и опускает трос длиной 60 м и более, в зависимости от высоты древостоя и крутизны склонов. Мастер-оператор осуществляет дополнительную наводку при помощи ракет и других визуальных средств.

Опущенный с вертолета трос бензопильщик соединяет с кольцом чокера, зацепленного за дерево, и дает команду подьема. Вертолет, постепенно поднимаясь, натягивает трос и чокер, в это время бензопильщик допиливает дерево.

После допиливания дерева вертолет по команде оператора поднимается вертикально вверх, поднимает дерево над лесом и транспортирует его к приемной площадке.

Звено, занятое заготовкой леса в горах, состоит из одного бензопильщика и двух верхолазов, причем количество звеньев зависит от состава древостоя и рельефа осваиваемого массива.

Расстановку звеньев желательно проводить в одном (горизонтальном) направлении, перемещая их при освоении массива снизу вверх.

С учетом расчетной сменной выработки вертолета МИ-8 при этой технологии за 6 ч 120 м³ потребуются иметь два звена наземных рабочих, отсюда состав работающих будет следующий: пилот вертолета — 1; бортоператор — 1; мастер-оператор — 1; бензопильщики — 2; верхолазы — 4; отцепщик — 1. Всего 10 человек.

Комплексная выработка на 1 чел.-день по фазе отцепки на приемной площадке составит 12 м³.

Вторая технологическая схема разработана применительно к группово-выборочным рубкам, и отличительной ее чертой яв-

Потребность в рабочей силе и оборудовании

Наименование работ	Норма на 1 чел.-день	Количество рабочих	Наименование профессий	Оборудование	
				наименование	количество
Чокеровка стоящих деревьев	30 м ³ 10 деревьев	2	Верхолазы	Лазы Чокеры	2 20
Подпил, соединение чокера с тросом подвески вертолета, допиливание дерева	60 м ³	1	бензопильщик	Бензопила Гидроклип	1 2
Итого		3			

ляется то, что вертолет подлетает к заранее вырубленному окну размером 50×50 м, берет сваленные и предварительно зачкерованные деревья, хлысты или сортименты.

С учетом расчетной сменной производительности вертолета МИ-8 в этом случае (за 6 ч 150 м³) потребуется иметь 2—3 бензопильщика, отсюда общий состав работающих будет следующий: пилот вертолета, бортоператор, мастер-оператор, три бензопильщика и отцепщик.

Следовательно, комплексная выработка на 1 чел.-день по фазе отцепки на приемной площадке составит 21 м³.

Техническое исполнение по этой схеме значительно проще, но с лесохозяйственной точки зрения она намного уступает ранее описанной.

Применение указанных технологических схем позволит решить проблему лесопользования и лесовосстановления в горных условиях, а также обеспечит сохранение лесной среды и защитных функций горных лесов.

В декабре 1969 г. Сочинской НИЛОС в Адлерском лесокombинате Краснодарского управления лесного хозяйства были проведены испытания вертолета МИ-8 на транспортировке древесины по обоим технологическим схемам.

Проведенные испытания определили техническую возможность и лесохозяйственную целесообразность разработанных технологических схем. При этом затраты времени на один полный цикл по первой схеме составили 10 мин., а часовая производительность вертолета 20 м³, при транспортировке на расстояние 10 км, стоимость вывозки 1 м³ древесины — 21 руб. (при арендной плате за 1 вертолето-час — 420 руб.), а затраты времени на цикл при работе по второй схеме составили 7 мин., часовая производительность 25 м³, стоимость вывозки 1 м³ древесины на 10 км — 17 руб.

Для сравнения затрат по вертолетной транспортировке древесины с наземными средствами первичной транспортировки необходимо учитывать бой древесины при валке, оставление значительной части сучьев и дровяной древесины на лесосеке, порчу остающихся деревьев и подроста, затраты на строительство и содержание лесовозных дорог, а также снижение водоохраных и почвозащитных функций горных лесов.

Предварительные ориентировочные расчеты показывают, что применение вертолетов МИ-8 для транспортировки древесины в особо защитных горных лесах является экономически эффективным и чрезвычайно перспективным при решении комплексной задачи лесопользования и лесовосстановления в них.

Хроника

ИТОГИ ЮБИЛЕЙНОГО СМОТРА БИБЛИОТЕК

Завершен общественный смотр работы 474 научно-технических, технических и учебных библиотек предприятий и организаций Минлеспрома и Минбумпрома СССР, посвященный 100-летию со дня рождения В. И. Ленина.

За период смотра значительно возросла роль технических библиотек в повышении идейно-политического, культурного и научно-технического уровня читателей. Увеличилось их значение в системе научно-технической информации. Многие библиотеки активизировали справочно-библио-

графическое и информационное обслуживание читателей. Улучшилась материально-техническая база ряда библиотек: предоставлены новые помещения, приобретено новое оборудование.

По итогам смотра, подведенным Центральной смотровой комиссией под председательством заместителя министра Минлеспрома СССР Ф. Д. Вараксина, 108 библиотек награждены Почетными грамотами Минлеспрома СССР, Минбумпрома, ЦП НТО лесной промышленности и лесного хозяйства, ЦП НТО бумаж-

ной и деревообрабатывающей промышленности, а также денежными премиями.

Среди библиотек организаций лесной промышленности лучшими названы технические библиотеки пермского лесокombината «Красный Октябрь», Верхне-Вятской сплавной конторы, Керчевского сплавногo рейда, научно-технические библиотеки СибНИИЛП, СНИИЛП, Гипролестранса и др.

Л. КИРИЛЛОВА
директор ЦНТБ лесной и бумажной промышленности

В МИНЛЕСПРОМЕ СССР

Министерство одобрило предложение производственного объединения Красноярсклеспром и Пинчугского леспромхоза о повышении комплексной выработки на вывозке древесины в леспромхозе на списочного рабочего в 1970 г. до 1300 м³, в 1971 г. — до 1450 м³ и в 1972 г. — до 1720 м³.

Производственному объединению Красноярсклеспром и директору Пинчугского леспромхоза т. Барбакову поручено осуществить в 1970—1971 гг. организационно-технические мероприятия по росту производительности труда и повышению культуры производства; обеспечить внедрение на валке леса бензопил МП-5 «Урал», на погрузке леса на верхних складах — челюстных погрузчиков П-2, на вывозке — автопоездов КраЗ-255Л, на нижних складах — башенных и козловых кранов БКСМ-

14-ПМ-2, К-305-Н и полуавтоматических линий ПЛХ-3АС. В числе других мероприятий — создание межсезонного и межоперационного запасов хлыстов на верхних и нижних складах; переход на круглогодичную береговую сплотку древесины (в объемах в 1970 г. — 300 тыс. м³, в 1971 г. — 400 тыс. и в 1972 г. — 520 тыс. м³); механизация подготовительно-вспомогательных и дорожно-строительных работ.

Предусмотрено улучшение культурно-бытовых условий, благоустройство жилого поселка, культурно-бытовых и промышленных объектов. В целях лучшего использования дровяной, лиственной и низкокачественной хвойной древесины необходимо организовать ее переработку на нижнем складе леспромхоза в объеме не менее 25 тыс. м³, начиная с 1972 г.

Объединению Красноярсклеспром поручено выделить в 1971 г. Пинчугскому леспромхозу недостающее оборудование и капиталовложения на сумму 900 тыс. руб.

Пинчугский леспромхоз в 1971 г. будет переведен на бесцеховую структуру управления на базе централизованной диспетчерской службы. На базе леспромхоза будет организована постоянно действующая школа по распространению новой технологии и передового опыта для лесозаготовительных предприятий Восточной Сибири.

Центральной бухгалтерии Министрства поручено выделить леспромхозу для организации централизованной механизированной бухгалтерии счетно-вычислительную технику, а Главлеснабу — оборудование и материалы для средств связи.

УДК 634.0.377.4.001.4

ТРАКТОРЫ К-703 НА ВЫВОЗКЕ ДРЕВЕСИНЫ

Л. ЕГОРОВ, П. ЩИПАНОВ, В. ТАТАРИНОВ

Ленинградским Кировским заводом совместно с ЦНИИМЭ создан для лесной промышленности колесный трелевочно-транспортный трактор К-703 (рис. 1).

Трактор предназначен для трелевки и вывозки леса в полуподвешенном положении по волокам и простейшим дорогам в лесонасаждениях со средним объемом хлыста 0,5 м³ и выше. Он производит сбор воста деревьев на лесосеке, выравнивание комлей, окучивание деревьев, крупнопакетную погрузку и разгрузку воста на разделочной площадке, а также простейшие работы по подготовке волоков (корчевание пней и планировочные работы). При навешивании соответствующего, выпускаемого нашей промышленностью оборудования трактор К-703 может использоваться на дорожно-строительных работах в качестве бульдозера, скрепера, погрузчика сыпучих грузов, а также в качестве снегоочистителя.

С сентября 1968 г. по июнь 1969 г. были проведены межведомственные приемочные испытания опытных образцов трактора в Братском леспромхозе комбината «Братсклес» Иркутской обл.

По результатам этих испытаний трактор К-703 принят на серийное производство с началом выпуска в 1971 г.

Базой машины служит колесный сельскохозяйственный трактор общего назначения К-700А Кировского завода.

Трактор состоит из шасси, с ведущими мостами, колесами и шарнирно-сочлененной рамой, а также двигателя, механической трансмиссии, кабины и технологического оборудования. Ведущие мосты с дифференциалом свободного хода взаимозаменяемы, причем задний мост может отключаться. Для подготовки трактора к работе в условиях низких температур имеет котел подогрева.

Технологическое оборудование состоит из лебедки трактора ТДТ-75 (в дальнейшем предполагается установка лебедки трактора ТТ-4, а затем двухбарабанной унифицированной лебедки), арки для подвешивания воста деревьев и упора с гидродрином для предохранения трактора от повреждения хлыстами при транспортировке (он же служит опорой на грунт при подтаскивании воста и используется в качестве бульдозерного отвала). Трактор имеет защиту от повреждения его органов при работе на лесосеке и в тяжелых грунтовых условиях.

Тракторы испытывались в Братском леспромхозе. Работа проводилась в две смены.

Таблица 1

№ трактора	Отработано маш.-смен	Сделано рейсов	Вывезено, м ³	Погружено, м ³
1	300	1085	14 620	1621
2	314	1194	14 836	777
3	260	1027	13 200	1675
Всего	874	3306	42 656	4073

Лесосечный фонд леспромхоза состоит из насаждений со средним объемом хлыста 0,5 м³ и выше. Основной состав — сосна с примесью лиственницы. Рельеф характерен затяжными подъемами и спусками. Преобладающими грунтами являются тяжелые и средние суглинки. Зимой снежный покров достигал 40—50 см.

Тракторы использовались на трелевке с крупнопакетной погрузкой, на прямой вывозке и вывозке пачек, подготовленных трактором ТДТ-75. Вывозка леса производилась по волокам и простейшим грунтовым и снежным дорогам с заходом трактора на лесосеку для сбора воста. Объем работ, выполненный тракторами за время испытаний, приведен в табл. 1.

Расстояния вывозки на испытаниях достигали 13 км, преобладали расстояния 4—6 км.

Испытания проводились во все сезоны года. При этом тракторы показали устойчивую работу. Перерыв в работе составил 10—12 дней в мае, во время весенней распутицы, когда вывозка леса была приостановлена всеми видами транспорта. Наличие гидроупора и лебедки позволяет трактору преодолевать участки с очень тяжелыми грунтовыми условиями.

Наблюдения и анализ хронометражных данных позволили определить основные технико-эксплуатационные показатели работы тракторов.

Рейсовая нагрузка определяется грузоподъемностью трактора (нагрузкой на наиболее нагруженное колесо), сцепными качествами машины и ее мощностью. На зимних дорогах трактор обладает хорошим сцеплением, сопротивление же волочению хлыстов мало. Это позволяет везти без перегрузки задних колес вост объемом до 20 м³.

При оттаивании дороги сцепление колес с ней уменьшается, а сопротивление хлыстов волочению возрастает, поэтому во избежание буксования рейсовую нагрузку приходится снижать до 10—14 м³.

Во время весенней распутицы, когда в оттаявшем грунте быстро образуется глубокая колея, рейсовая нагрузка падает до 8—10 м³. Летом в сухую погоду объем транспортируемого воста составляет 10—12 м³ и ограничивается нагрузкой на задние колеса, а также

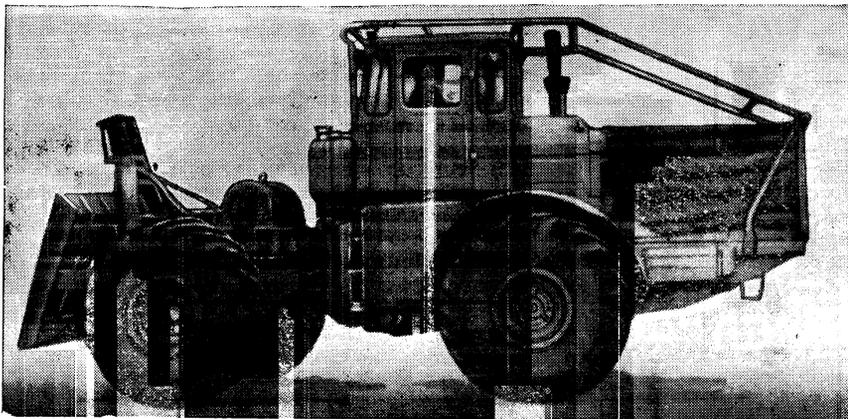


Рис. 1. Трелевочно-транспортный трактор К-703

Тип трактора	Колесный трелевочно-транспортный, 4×4, класса 5 т
Габаритные размеры, мм:	
длина	6950
ширина	2810
высота	3350
База, мм	3200
Колея, мм	2110
Дорожный просвет, мм	500
Вес, кг:	
конструктивный	14000
эксплуатационный	15000
Распределение веса по осям, кг:	
передняя	8800
задняя	6200
Тип двигателя	Четырехтактный, с воспламенением от сжатия с турбонаддувом, V-образный, 8-цилиндровый
Номинальная мощность, л. с. при 1700 об/мин	200
Удельный расход топлива, г/э. л. с. ч	180
Пусковое устройство	Электростартер СТ-103, 24 в
Коробка передач	Механическая, шестнадцатискоростная, четырехрежимная, с шестернями постоянного зацепления, фрикционная, с гидравлическим переключением передач
Скорость движения, км/ч:	
вперед	3,0—32,7
назад	5,3—29,5
Колеса	Однооскатные, бездисковые, на шинах низкого давления с протектором повышенной проходимости
Размер шин, мм	700×665
Размер обода, дюйм	24—26
Давление воздуха в шинах, кг/см ²	1,2—2,0
Нагрузка на шину при давлении 2 кг/см ² , кг	7000
Лебедка	Однорабанная, реверсивная, с дистанционным пневмоуправлением
Диаметр троса, мм	22
Тяговое усилие лебедки, кг	12 000
Объем транспортируемого во-за, м ³	10—18

Показатели	Сезон		
	осень	зима	лето
Средняя рейсовая нагрузка, м ³ . . .	14,3	13,6	10,8
Скорость на лесосеке порожнем, км/ч	5,3	5,25	5,5
Скорость на лесосеке с грузом, км/ч	3,7	5,4	4,5
Скорость на волоке порожнем, км/ч	16,5	17,0	14,5
То же с грузом	8,6	14,0	6,5
Скорость на дороге порожнем, км/ч	21,9	23,4	21,0
То же с грузом	12,8	14,2	8,0
Маневры на лесосеке, мин	2,6	3,4	2,0
Маневры на нижнем складе, мин	2,1	2,7	2,0
Сбор вола, мин	31	30	24,5
Прицепка пачек, мин	17	12,5	13,5
Отцепка вола, мин	5,1	5,5	4,5

Из табл. 2 видно, что наибольшие затраты времени технологического цикла приходится на сбор вола. Опыт показывает, что продолжительность этой операции в основном зависит от качества повала деревьев или от качества подготовки пачки деревьев и может быть значительно сокращена. При вывозке за вершины большое значение имеет качество обрубки сучьев.

Подготовка трактора к работе в холодное время года зависит от температуры окружающего воздуха и от продолжительности стоянки. Испытания показали, что при температуре воздуха ниже —20°С и продолжительности стоянки 15 ч и более следует переходить на гаражное хранение тракторов между сменами или вводить разжижение масла в коробке передач и утеплять аккумуляторы.

Расход троса в большой степени зависит от состояния дороги и увеличивается с ее ухудшением, так как чаще приходится пользоваться лебедкой при преодолении труднопроходимых участков. Данные по расходу троса на приемочных испытаниях тракторов в период с 7 февраля по 26 мая 1969 г. приведены в таблице 3.

Чистая часовая производительность на трелевке практически не зависит от сезона и составила при расстоянии 150—300 м 15—22 м³. На трелевке подготовленных пачек (с крупнопакетной погрузкой) на то же расстояние чистая часовая производительность составила 24—41 м³.

Чистая часовая выработка при расстоянии 5,5—6,5 км составила на прямой вывозке зимой 10,5 м³, весной 6,4 м³, летом 8,3 м³; на вывозке подготовленных пачек соответственно зимой 15,5 м³, весной 10,2 м³, летом 10 м³.

Таблица 3

№ трактора	Вывозка, м ³	Расход троса, м	Расход троса на 1000 м ³ , м
1	4754	225	47
2	5312	225	42
3	3040	180	59

При семичасовой смене на испытаниях были достигнуты следующие фактические показатели сменной выработки: на трелевке на 300 м—107 м³, на трелевке с крупнопакетной погрузкой 104 м³, на прямой вывозке на расстоянии 6 км зимой 78 м³, на расстоянии 5,5 км летом 47 м³; на вывозке подготовленных пачек на расстоянии 5,5 км зимой 95 м³, летом 54 м³, осенью 101 м³.

Во время лабораторных испытаний были определены технико-экономические и тягово-сцепные показатели тракторов, предусмотренные ГОСТ 7057—54 и программой испытаний. Испытания показали, что трактор обладает высокими тягово-сцепными качествами и поэтому имеет хорошую проходимость в условиях лесосеки. Он преодолевает снежную целину глубиной 80—85 см, слой оттаявшего переувлажненного грунта глубиной до 70 см, отдельные препятствия высотой до 50 см. На

мощностью двигателя, так как сопротивление волочению хлыстов в это время наибольшее.

В летнюю и осеннюю распутицу, когда переувлажняется лишь верхний слой грунта, колеса продавливают его и имеют достаточное сцепление, а сопротивление волочению хлыстов невелико. В это время рейсовая нагрузка составляет 12—17 м³.

Скорость движения трактора в основном зависит от сопротивления движению (ограничение по мощности), сцепных качеств (ограничение по тяге) и ровности дороги (ограничение по плавности хода). При движении порожнем на скорость оказывает влияние главным образом ровность дороги. При движении с грузом плавность хода практически не накладывает ограничений на скорость. Зимой главным образом сказывается недостаток сцепления колес при трогании с места, когда велико сопротивление волочению пачки. Особенно это проявляется на лесосеке при работе по снежной целине.

То же самое происходит и в период весенней распутицы.

В сухое время летом, когда велико сопротивление волочению хлыстов, скорость движения трактора с грузом ограничивается главным образом мощностью двигателя, особенно при трогании с места.

Данные, определяющие производительность тракторов, приведены в табл. 2.

влажных грунтах трактор имеет лучшую проходимость на шинах модели Я-291 с рисунком протектора «елка», что объясняется их лучшей способностью к самоочищению.

Трактор по эксплуатационной надежности в основном соответствует условиям работы на вывозке леса. Дефекты носили в основном единичный характер. Повторяющимися дефектами были обрыв топливopроводов, расположенных снизу, при работе на захламленных лесосеках, а также обрыв нижнего ограждения при наезде на пни.

Менее надежным оказалось технологическое оборудование трактора. Основной причиной дефектов технологического оборудования, особенно лебедки, является передача на нее значительно большей мощности, чем та, на которую она рассчитана. Поэтому решено на последующих образцах тракторов ставить в приводе лебедки муфты предельного крутящего момента.

На тракторе К-703 созданы хорошие условия работы тракториста. Обеспечен нормальный обзор фронта работ, причем существующее освещение позволяет работать в ночное время без снижения производительности. Усилия на рычагах и педалях не превышают установленных норм. Загазованность и уровень шума в кабине находятся в допустимых пределах. В целом трактор К-703 удовлетворяет «Единым требованиям к конструкции тракторов и сельскохозяйственных машин по безопасности и гигиене труда».

Результаты производственных испытаний были использованы для определения экономической эффективности использования трактора К-703 на вывозке леса в условиях, близких к условиям испытаний. В качестве сравниваемых базовых вариантов были приняты: гусеничный трелевочный трактор ТДТ-75 на прямой вывозке, система машин, используемая в Братском леспромпхозе, включающая трелевочный трактор ТДТ-75, челюстной погрузчик П-2, автопоезд МАЗ-509 с роспуском 2-Р-15 и разгрузчик на базе трактора ТДТ-75.

Производительность трактора К-703, а также сравниваемых машин определена на основании средних данных по нагрузкам и затратам времени на выполнение технологических операций производственного цикла, полученных на приемочных испытаниях путем хронометражных наблюдений в период их устойчивой работы в одинаковых условиях. Расходы по содержанию машино-смен по всем базовым машинам приняты по фактическим данным Братского леспромпхоза.

Эффективность определена путем сравнения суммы приведенных затрат на годовой объем работ, выполняемых трактором К-703 при расстояниях вывозки 0,3—10 км, в летних и зимних условиях.

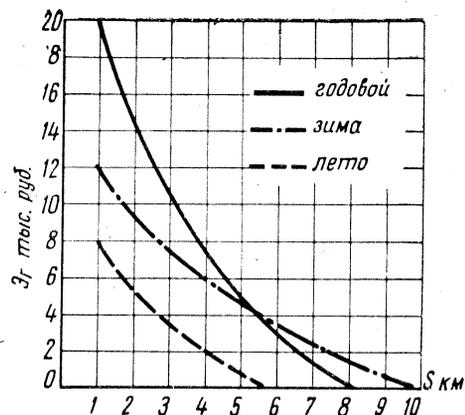


Рис. 2. Годовой экономический эффект от использования трактора К-703 на прямой вывозке

Расчет показал, что экономически наиболее эффективным вариантом использования трактора К-703 является прямая вывозка на расстояние 0,7—8 км. При более коротких расстояниях выгоднее использовать гусеничный трактор ТДТ-75, а при расстояниях свыше 8 км более выгодной оказывается базовая система машин. На рис. 2 показан годовой экономический эффект от использования на прямой вывозке трактора К-703.

Вывозка пачек, подготовленных гусеничным трактором ТДТ-75, является переходной технологией. Основным видом применения тракторов К-703 следует считать вывозку пачек, подготовленных машинами типа ВТМ-4, ЛП-2, ТБ-1, на расстоянии до 8 км, на нижний склад и до 6 км к веткам и магистралям лесовозных дорог. При этом отпадает необходимость строительства лесовозных усов. Кроме того, при исключении трелевки на короткие расстояния возникает возможность создавать большие запасы подвезенной колесными тракторами древесины на магистралях и веток лесовозных дорог. Это позволяет более производительнее использовать сучкорезные машины типа СМ-2 и челюстные погрузчики, исключив частые их перегоны, что в свою очередь повышает ритмичность работы лесовозных дорог.

УДК 634.0.36.001.4

ИСПЫТАНИЯ ВАЛОЧНО-ПАКЕТИРУЮЩЕЙ МАШИНЫ

В. БОЖАК, Б. ВАХНЕЕВ, М. БАРМАН, В. КОПЫЛОВ, В. МУРАТОВ

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении организации работы лесной и деревообрабатывающей промышленности» Великолукский машиностроительный завод «Торфмаш» приступил к освоению серийного производства валочно-пакетирующей машины ЛП-2. Техническая документация ее была разработана ЦНИИМЭ в 1967—1969 гг.

Валочно-пакетирующая машина ЛП-2 (рис. 1) предназначена для сплошных рубок (с сохранением и без сохранения подроста) преимущественно в районах севера и северо-запада европейской части СССР в древостоях со средним объемом до 0,4 м³. Она также может применяться для выборочных рубок, рубок ухода, разубки просек при строительстве газо- и нефтепроводов, электролиний высоковольтных передач, строительстве дорог и т. п.

Машина ЛП-2 срезает деревья и формирует их в пачки для последующей трелевки трактором. Применение машины ограничивается грунтами, обеспечивающими проходимость трелевочного трактора.

Состоит машина ЛП-2 из трактора ТДТ-55 (без лебедки и погрузочного щита) и технологического оборудования. В со-

став технологического оборудования входят поворотное устройство, стрела, вертикальная стойка, захват, пильный механизм, коник, ауриггеры, кабина с пультом управления, а также гидрооборудование (насосы, гидрораспределители, гидродоильники и т. п.). Привод всех рабочих органов — гидравлический.

Краткая техническая характеристика машины ЛП-2

Максимальный диаметр спиливаемого дерева (в комле), см	55
Вылет стрелы, м:	
максимальный	7,5
минимальный	1,5
Грузоподъемность, т	1,2
Объем формируемой пачки, м ³	до 10
Продолжительность цикла, мин	1,5—2
Производительность в смену, м ³	60—70
Рабочее давление в гидросистеме, атм	60/125
Общий вес машины, т	13,6

Поворотное устройство состоит из поворотного круга, платформы с бронштейнами для установки стрелы и привода, включающего гидромотор, цепную муфту и червячный редуктор, на выходном валу которого установлена шестерня, входящая в зацепление с зубчатым венцом поворотного круга. Оно обеспечивает поворот на любой угол и плавное торможение.

Стрела имеет нижнюю и верхнюю стрелу коробчатого сечения. **Вертикальная стойка** шарнирно соединена с верхней стрелой. **Пильный механизм** крепится к нижней части вертикальной стойки и состоит из пильного аппарата (шина, пильная цепь и т. п.), механизма надвигания пильной шины реечного типа, гидромотора с ведущей звездочкой для привода пильной цепи и клапанной коробки, включающей дроссель, редукционный клапан и два обратных клапана. Гидромотор привода пильной цепи и механизм надвигания включаются одной рукояткой гидрораспределителя. Клапанная коробка обеспечивает регулирование усилия подачи и скорости надвигания пильной шины в зависимости от диаметра спиливаемого дерева. Смазка пильной шины и цепи автоматическая.

Захват выполнен в виде двух рычагов, один из которых расположен в нижней, а второй — в верхней части вертикальной стойки. Цилиндры зажимных рычагов соединены параллельно и приводятся в действие от одной рукоятки гидрораспределителя. Для исключения возможности выпадения дерева при обрыве шлангов или маслопровода перед гидроцилиндрами установлен гидрозамок. Он обеспечивает зажим и удержание деревьев диаметром от 8 до 44 см (на высоте груди).

Коник служит для формирования пачки и удержания ее при переездах с одной стойки на другую. Он состоит из рамы, двух зажимных рычагов, гидроцилиндров и гидроаккумулятора, который обеспечивает поджим рычагов при переездах.

Аутригеры вместе с толкателем трактора обеспечивают устойчивость машины при подъеме дерева. Они имеют раму, параллелограммную рычажную подвеску и стойки с опорными пятнами. Подъем и опускание аутригеров осуществляется при помощи гидроцилиндров. Рама аутригеров крепится к бронштейнам, установленным на лонжеронах рамы трактора и прицепной балке. Перед каждым гидроцилиндром в напорный маслопровод встроены гидрозамок, удерживающий аутригер в рабочем положении в случае обрыва шланга. Привод правого и левого аутригеров раздельный.

Кабина оператора установлена на поворотной платформе, имеет двери сбоку и сзади (аварийная). Кабина герметизирована резиновыми уплотнениями и облицована изнутри теплоизоляционным картоном. В переднем отсеке кабины находится гидрораспределитель Р-25. На пульте управления расположены рычаги гидрораспределителя, манометр, тумблеры для включения фар и сигнала.

В гидросистему машины входят две автономные гидросистемы — навесного технологического оборудования и тракторная.

Гидрораспределитель навесного технологического оборудования, находящийся в кабине оператора, обеспечивает ручное управление захватом, пильным механизмом, вертикальной стойкой, верхней и нижней стрелами и поворотной платформой.

Предельное рабочее давление в гидросистеме устанавливается предохранительными клапанами гидрораспределителя (125 кгс/см²) и пониженного давления (60 кгс/см²). При необходимости работы на пониженном давлении оператор подсоединяет гидрокраном к напорной линии соответствующий предохранительный клапан. Для контроля давления в гидросистеме кабина оператора имеет стрелочный манометр с демпферным краном.

В качестве рабочей жидкости рекомендуется применять масла: летом индустриальные ИС-20, ИС-30 и ИС-45 (ГОСТ 8675—62), а зимой — веретенное АУ (ГОСТ 1642—50) и ВМГЗ (ТУ-38-1-196—68).

Цикл работы машины ЛП-2 предусматривает следующие операции: поворот стрелы и наводку, подвод пилы, захват и спиливание дерева, укладку дерева на коник, перемещение части пачки на другую стойку, укладку пачки деревьев на трелевочный волок.

Поворот стрелы производится до тех пор, пока вертикальная стойка и дерево не станут в одной плоскости. После этого действием гидроцилиндров нижней и верхней стрел и гидроцилиндра вертикальной стойки оператор удерживает захват и пилу на высоте 0,7—1 м от грунта до соприкосновения захвата с деревом.

Затем вертикальная стойка опускается до земли и дерево зажимается рычагами захвата. Возможность зажима при пилении исключается натягом дерева вверх и отгибанием его

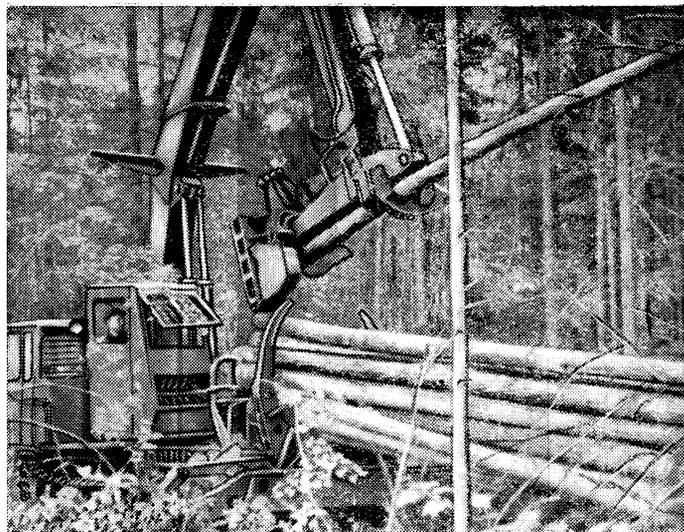


Рис. 1. Формирование пачки деревьев валочно-пакетирующей машиной ЛП-2

вперед. Спилание одиночных деревьев диаметром, превышающим 55 см (в пропиле), производят бензопилой.

Спиливаемые большие деревья после отделения их от пня наклоняют на машину под углом 10—15° для уменьшения опрокидывающего момента. Затем деревья поднимаются на высоту 2—3 м от земли и укладываются на коник (рис. 2).

Согласно принятой технологической схеме (рис. 3) машина ЛП-2 на отведенной для разработки лесосеке сначала прорубает от уса лесовозной дороги в дальний конец лесосеки объездной волок шириной 3—4 м. Пачки деревьев, оставленные на волоке, трелюют трактором вершиной вперед.

Разработку пасаек шириной 14 м начинают с дальнего конца лесосеки. Посредине пасаек прорубают трелевочный волок ши-

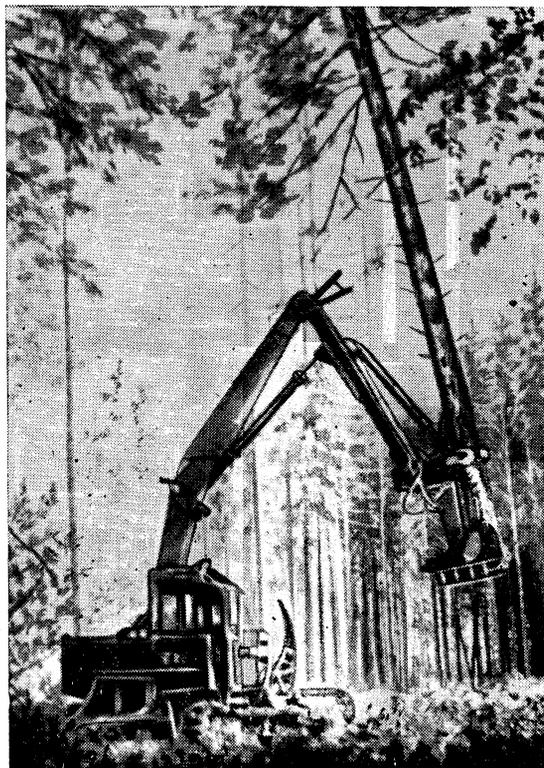


Рис. 2. Подъем и перемещение срезанного дерева валочно-пакетирующей машиной ЛП-2

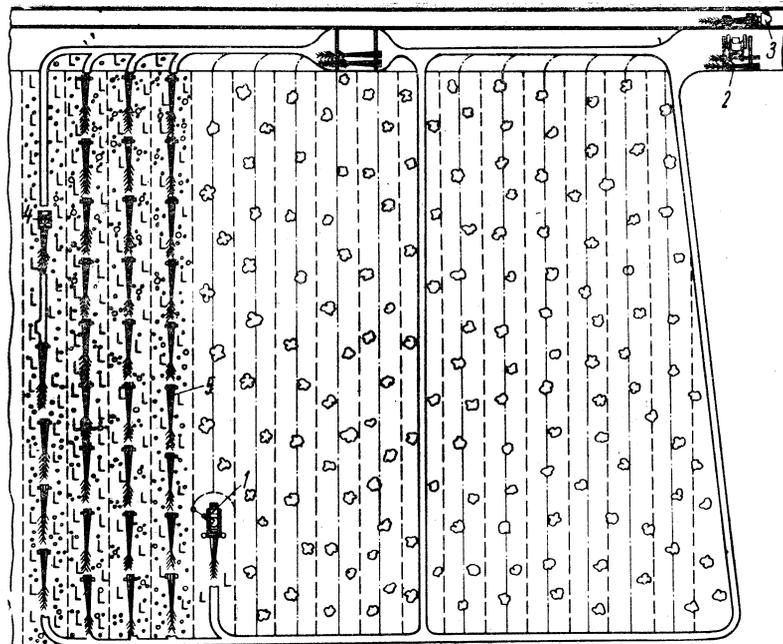


Рис. 3. Технологическая схема разработки лесосеки с участием валочно-пакетирующей машины ЛП-2:

1 — валочно-пакетирующая машина ЛП-2; 2 — челночный погрузчик; 3 — автолесовоз; 4 — трелевочный трактор; 5 — сформированные пачки деревьев

риной 3—4 м, где пни оставляют возможно ниже. Жизнеспособный подрост между волоками сохраняется почти полностью (более 90%). Сформированные пачки деревьев направлены вперед комлями. После разработки одной пасеки машина заезжает по объездному волоку в дальний конец следующей пасеки.

Порядок работы машины следующий. Машина ЛП-2 останавливается на трелевочном волоке и опускает толкатель и ауригеры до упора в землю. Раздельный привод толкателя, левого и правого ауригеров обеспечивает выравнивание машины в продольном и поперечном направлениях.

Затем оператор переходит в кабину на поворотной платформе для срезания, перемещения и формирования деревьев в пачку. С одной стоянки машина срезает 8—10 деревьев.

После этого оператор переводит стрелу в переднее транспортное положение, возвращается в тракторную кабину, зажимает в конике дерева, поднимает толкатель и ауригеры и переезжает на 5—10 м на новую стоянку. В зависимости от характера насаждения пачка объемом 5—8 м³ набирается с 1—3 стоянок. Полностью сформированную пачку машина не транспортирует, а сбрасывает на землю. Перед этим оператор подкладывает под пачку на расстоянии 2—3 м от комлей поперечную подкладку. Сформированную пачку трелюет из лесосеки трелевочный трактор.

При переездах машины ЛП-2 на значительные расстояния

УДК 634.0.848.75.001.3

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ПЛХ-3АС

Я. КАПЛУН, В. НАЗАРОВ, А. АРТЕМЕНКОВ

ЦНИИМЭ

Завод «Свердлесмаш»

ЦНИИМЭ совместно со Свердловским институтом лесной промышленности и заводом Свердловсмаш в 1969 г. проведена модернизация серийно выпускаемых полуавтоматической линии ПЛХ-3 для раскряжевки хлыстов. Полуавтоматическая линия, выпускаемая с середины 1969 г. под маркой ПЛХ-3АС, спроектирована в северном исполнении. Модернизованы были следующие узлы: балансирующая автоматическая пила АЦ-2М заменена пилой АЦ-3С более совершенной конструкции со стационарно установленным электродвигателем, взамен верхних прижимных лап применено двухрычажное центрирующее устройство, привод подающего транспортера и приемного стола выполнен на базе двухскоростных электродвигателей без промежуточных фрикционных муфт. Кроме того, ряд узлов линии был усилён.

Общий вид линии ПЛХ-3АС показан на рис. 1. В состав ли-

и при транспортировке ее по железной дороге захват снимается со стрелы и закрепляется на толкателе, а стрела для снижения габарита приводится в крайнее нижнее положение.

Опытный образец валочно-пакетирующей машины ЛП-2 проходил заводские и приемочные испытания в Мостовском опытном леспромхозе ЦНИИМЭ в течение 1969 г. Состав насаждений—4Е4Ос2Б, средний объем хлыста 0,3—0,4 м³, запас на 1 га 200—250 м³, грунт — суглинок, влажный. Глубина снежного покрова в зимнее время достигала 80 см.

Всего машина отработала 350 ч чистого времени (выполняя срезание деревьев и формирование пачек) и заготовила около 3 тыс. м³ древесины.

Испытания проводились в три этапа. Первый этап — с февраля по июль, включая испытания и доводочные работы машины. При этом было отработано 150 ч чистого времени и заготовлено более 8000 м³ древесины.

По результатам первого этапа заводских испытаний ЦНИИМЭ скорректировал техническое задание на проектирование, в котором был улучшен ряд параметров машины. Максимальный вылет стрелы доведен до 7,5 м (вместо 10,5 м), грузоподъемность достигла 1200 кг (вместо 800 кг), максимальный диаметр срезаемого дерева (в комле) 55 см (вместо 40 см).

Время второго этапа отводилось на отладку улучшенных узлов и освоение машины оператором.

Внесенные в конструкцию машины изменения позволили повысить ее надежность для работы в более крупномерных насаждениях и довести часовую производительность на заключительном этапе испытаний до 12,6 м³.

В течение приемочных испытаний (второй и третий этап) с июля по декабрь машина эксплуатировалась более 200 ч чистой работы и заготовила 2,1 тыс. м³ древесины.

Сотрудники лаборатории охраны труда ЦНИИМЭ путем замеров и наблюдений за работой машины установили, что шум и вибрация, а также усилия на рычагах управления не превышают установленной санитарной нормы. Таким образом, ЛП-2 в целом соответствует основным требованиям техники безопасности к конструкции машин для лесосечных работ.

Машины ЛП-2 намечены для эксплуатации в Крестецком леспромхозе, на предприятиях объединений Комилеспром, Кареллеспром, комбинатов Ленлес, Новгородлес и т. д.

Экономическая эффективность применения машины ЛП-2 на сплошных рубках составляет 2,5 тыс. руб. в год. Окупаемость машины около трех лет.

нии входит поперечный растаскиватель хлыстов ПРХ-2С, транспортер для продольной подачи хлыстов ТС-29С, маятниковая пила АЦ-3С с нижним расположением оси качания, стол СП-3С для отмера длины выпиливаемых сортиментов, транспортер отходов ЗТС, гидропривод и электрооборудование.

Как и в линии ПЛХ-3, поперечный растаскиватель хлыстов ПРХ-2С предназначен для разбора пачки хлыстов и поштучной подачи их на подающий транспортер.

Назначение транспортера ТС-29С — продольная подача хлыстов под пилу. Привод подающего транспортера, осуществляемый от двухскоростного крапового электродвигателя, обеспечивает двухскоростной режим подачи хлыстов с номинальной

Техническая характеристика линии ПЛХ-3АС

Наибольший диаметр хлыстов (в плоскости пропила), см	60
Наибольший диаметр хлыстов (в комле), см	90

Общая установленная мощность, кВт	64,7
Общий вес линии, т	17,4
Производительность (при среднем объеме хлыстов 0,4 м ³), м ³	160
Система управления	электрогидравлическая

Растаскиватель хлыстов ПРХ-2С

Скорость движения цепи, м/сек	0,5
Мощность привода одного транспортера, кВт	5,5
Электродвигатель	А02-42-4 ВМС, 1440 об/мин
Редуктор	РЦД-350-31, 5-1
Тормоз	ТКТ-200
Цепь тяговая	разборная 2Р-80-29, ГОСТ 589 — 64
Вес, кг	3850

Подающий транспортер ТС-29С

Скорость движения цепи, м/сек:	
номинальная	1,09
минимальная	0,34
Мощность привода, кВт	11/3,5
Электродвигатель	МТКМ 412-6/16В, 940/295 об/мин
Редуктор	РМ-500-V-1, i = 20,49
Цепь тяговая	разборная 2Р-80-29, ГОСТ 589 — 64
Вес, кг	4446

Автоматическая циркулярная пила АЦ-3С

Диаметр пильного диска, мм	1500
Скорость резания, м/сек	72,6
Скорость надвигания, м/сек	до 1,2
Мощность привода, кВт	18,7
Электродвигатель	АОС 2-72-6 ВМС, 935 об/мин
Максимальный угол поворота маятника, град	83
Вес, кг	1075

Стол приемный СП-3С

Количество выдвижных упоров, шт.	13
Длины выпиливаемых сортиментов, м	1; 1,6; 2; 2,4; 2,54; 2,75; 3; 3,2; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5
Мощность привода, кВт	3,5/1,1
Электродвигатель	МТКМ 311—6/16В, 930/300 об/мин
Редуктор	РЦД-250-10-6
Вес, кг	3952

Транспортер отходов ЗТС

Мощность привода, кВт	7,5
Электродвигатель	А02-61-6 ВМС, 965 об/мин
Редуктор	РЦД-350-20-1
Цепь тяговая	ВР1-100-12,5-38-1, ГОСТ 588 — 54
Вес, кг	1390

Гидропривод

Мощность гидропривода, кВт	7,5
Электродвигатель	А02-51-4
Насос	Г12-23
Производительность насоса, л/мин	50
Рабочее давление, кг/см ²	50
Вес, кг	1102

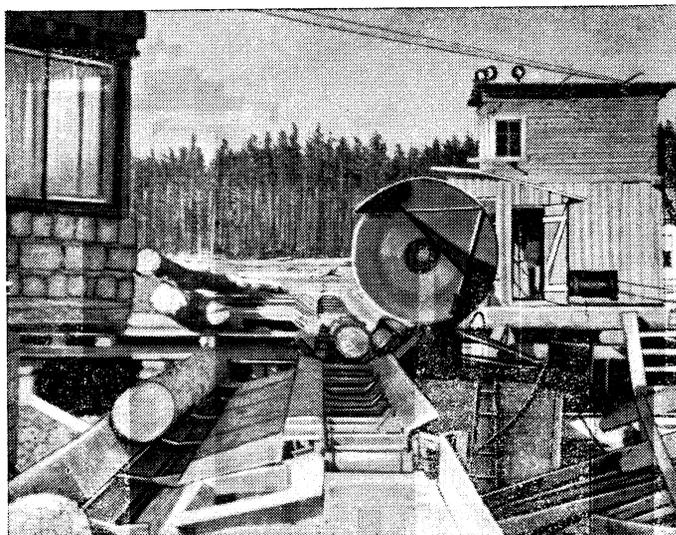


Рис. 1. Общий вид полуавтоматической линии ПЛХ-3АС для раскряжевки хлыстов

скоростью 1,06 м/сек и снижением ее до 0,34 м/сек при подходе хлыста к жесткому упору (шторе). Снижение скорости позволяет исключить удары хлыстов о штору и повышает точность распиловки. Исключение из кинематической цепи привода промежуточной фрикционной муфты позволило упростить конструкцию и повысить надежность работы транспортера. В передней части приводной станции установлен гидравлический домкрат, предназначенный для предотвращения зажима пильного диска при раскряжевке хлыстов, имеющих большую кривизну. Рамка домкрата с установленным на ней роликом перемещается в вертикальных направляющих. Подъем рамки производится специальным гидроцилиндром. Перед домкратом на раме приводной станции закреплено центрирующее устройство, с помощью которого хлыст перед началом пиления располагается по оси подающего транспортера. Центрирующее устройство состоит из двух рычагов, связанных между собой зубчатыми секторами. Рычаги и зубчатые секторы неподвижно закреплены на валах, которые могут поворачиваться в разъемных подшипниках скольжения. На одном из валов закреплен рычаг, связанный со штоком гидроцилиндра, осуществляющего поворот рычагов. Наибольшей переработке при модернизации линии подвергся пильный механизм. С целью сокращения про-

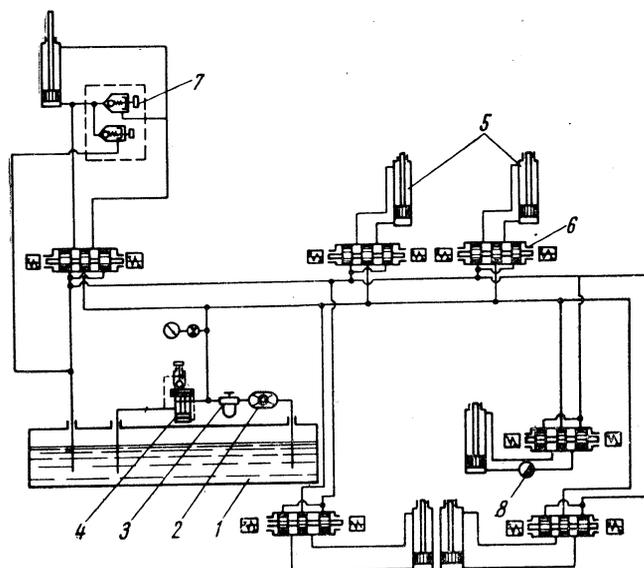


Рис. 2. Принципиальная гидравлическая схема линии ПЛХ-3АС

должительности цикла пиления в новом пильном механизме применена маятниковая пила АЦ-3 со стационарно установленным электродвигателем, за счет чего значительно снижены маховые массы маятника. Продолжительность цикла пиления при среднем диаметре хлыста 25—30 см доведена до 2,4—2,6 сек. Уравновешивание маятника и его плавная остановка при опускании и подъеме на высоких скоростях надвигания пилы (1,2 м/сек) осуществляется специальным пружинным демпфером. Применение в линии маятниковой пилы позволило увеличить диаметр пропускаемых хлыстов в комле до 90—100 см. В конструкции пилы предусмотрена возможность ее право- и левосторонней сборки, т. е. расположение пильного диска соответственно с правой или левой стороны маятника, если смотреть на пилу со стороны гидроцилиндра. Приемный стол позволяет выпиливать на линии 14 различных длин сортиментов. В конструкции приемного стола СП-3С предусмотрен дополни-

тельный упор на длину 5,5 м для выпиливания шпальника. Для удовлетворения требований нового ГОСТ на шпалы (ГОСТ 78—65) размер 2,7 м заменен размером 2,75 м. Опыт эксплуатации полуавтоматических линий показывает, что с введением дополнительного упора в приемном столе основные сортименты (до 95% по объему) выпиливаются в полуавтоматическом режиме. Длинномерные сортименты (длиной более 6,5 м) выпиливаются на линии при ручном управлении. С этой целью за приемным столом на местах строятся упрощенные площадки.

На рис. 2 показана принципиальная гидравлическая схема линии ПЛХ-3АС.

Из бака 1 масло подается лопастным насосом 2 в напорную магистраль через фильтр 3.

Давление в системе регулируется предохранительным клапаном 4, который устанавливается на давление $P_1=50$ кг/см².

УДК 634.0.848.76—791.8

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СОРТИРОВКИ

Б. КИСЕЛЕВ, В. КИРИКЕЕВ, В. МАТВЕЕВ

На заводе нестандартного оборудования им. А. Матросова УПП Главмостроя внедрена автоматизированная система сортировки. Ее освоение на производстве позволило повысить производительность труда на сортировке бревен в 3,5 раза.

Система (см. рис. 1) включает в себя следующее серийное оборудование: разгрузочно-растаскивающее устройство типа РРУ-10М; сортировочный транспортер типа ТС-7; два консольно-козловых крана типа ККС-10 с подвесными грейферами ВМГ-5 и ГТБ-1М.

Кроме того, в систему входит устройство автоматического определения длин сортируемых лесоматериалов и устройство, устанавливающее принадлежность лесоматериалов к определенной группе диаметров.

В технологическом потоке один кран ККС-10 (деталь 1) с грейфером ВМГ-5 разгружает подвижной состав 2, подает лесоматериалы на эстакаду 3 разгрузочно-растаскивающего устройства РРУ-10М, штабелюет неотсортированные лесоматериалы 10 и очищает карман-накопитель 4 от отходов. Второй кран 5 типа ККС-10, оборудованный грейфером ГТБ-1М, очищает карманы-накопители 6, укладывает в штабеля 9 и подает отсортированные бревна на распиловку. Разгрузочно-растаскивающее устройство РРУ-10 осуществляет подтаскивание пачек лесоматериалов к сортировочному транспортеру 7 типа ТС-7 и поштучную подачу бревен на траверсы сортировочного транспортера, вдоль которого расположены карманы-накопители 4 и 6.

Система управления сортировочным транспортером состоит из устройства управления подачи бревен, устройства для измерения длины и диаметров сортируемых лесоматериалов и устройства, направляющего лесоматериалы в соответствующие карманы-накопители.

Оборудование, входящее в указанную систему управления, размещено в операторской 8 и обслуживается одним оператором.

Работа разгрузочно-растаскивающего устройства РРУ-10М, обеспечивающего поштучную подачу бревен на сортировочный транспортер, заключается в возвратно-поступательном перемещении челночных захватов в зону захвата бревен и зону подачи их на транспортер. Управление при этом осуществляется дистанционно оператором с пульта управления.

Принцип работы устройства для автоматического определения длин бревен основан на сравнении измеряемой длины сортируемого объекта с заданным двумя путевыми датчиками значением.

В зоне передачи лесоматериалов 1 с разгрузочно-растаскивающего устройства 2 (рис. 2а) на сортировочный транспортер 3 установлены фотодатчики $\Phi_{Д0}$, $\Phi_{Д1}$, ..., $\Phi_{Д8}$, состоящие из осветителей 4 и светоприемников 5. Последние расположены под эстакадой разгрузочно-растаскивающего уст-

ройства, что обеспечивает защиту их от механических воздействий. В качестве осветителей применены серийные осветители типа РФ-711, а в качестве светоприемников — светоприемники типа РФ-721.

Установка фотодатчиков произведена таким образом, что расстояние между начальным (нулевым) фотодатчиком $\Phi_{Д0}$ и последующими фотодатчиками ($\Phi_{Д1}$ — $\Phi_{Д8}$) соответствует длине сортируемых материалов.

Согласно технологическим условиям сортировки расстояние между фотодатчиками $\Phi_{Д0}$ и $\Phi_{Д1}$ составляет 3 м. Остальные фотодатчики установлены с интервалом через 0,5 м, что обеспечивает измерение восьми длин лесоматериалов в диапазоне от 3 до 6,5 м с градацией через 0,5 м.

Сортируемые бревна поступают на сортировочный транспортер поштучно в направлении, указанном на рис. 2 стрелками. При этом допускается поступление их на транспортер в произвольном порядке по длинам и диаметрам и произвольном расположении.

Логические операции при измерении длин лесоматериалов выполняет устройство, принципиальная электрическая схема которого приведена на рис. 3.

В исходном состоянии (лесоматериалы в зоне замера длин отсутствуют) все фотодатчики освещены, благодаря чему с их выходов по цепям $\Phi_{Д0}$, $\Phi_{Д1}$ — $\Phi_{Д8}$ на базы транзисторов ПТ₀, ПТ₁—ПТ₈ поступают запирающие потенциалы. В результате транзисторы ПТ₀, ПТ₁—ПТ₈ находятся в закрытом состоянии, а реле Р₀, Р₁—Р₈ обесточены. При поступлении бревна в зону замера длин перекрываются одновременно несколько световых лучей фотодатчиков $\Phi_{Д1}$ — $\Phi_{Д8}$. При этом на выходах этих фотодатчиков запирающие потенциалы исчезают, вследствие чего открываются через резисторы Р₁—Р₈ соответствующие транзисторы ПТ₁—ПТ₈. Первый из включившихся транзисторов группы ПТ₁—ПТ₈ включает реле Р₁—Р₈ в своей коллекторной цепи. После срабатывания это реле снимает питание с транзисторов, номера которых предшествуют включившемуся.

По мере продвижения бревна к начальному фотодатчику $\Phi_{Д0}$ последовательно освобождаются от перекрытия световые лучи фотодатчиков $\Phi_{Д8}$ — $\Phi_{Д1}$. При этом реле группы Р₈—Р₁, соответствующее последнему из перекрытых фотодатчиков, находится во включенном состоянии до выхода заднего торца бревна из зоны светового луча фотодатчика. После этого указанное реле отключается, а срабатывает реле с предшествующим ему номером, которое отключается также по заднему торцу бревна, и т. д.

В момент пересечения передним торцом измеряемого бревна начального (нулевого) фотодатчика $\Phi_{Д0}$ открывается транзистор ПТ₀ и срабатывает реле Р₀. При срабатывании реле Р₀ его переключающий контакт коммутирует шины 1 и 2. При этом с шины 1 напряжение питания снимается и подается на шину 2. Так как время переключения указанного контакта

Контроль за давлением осуществляется манометром, который присоединяется к системе с помощью кран-гайки, обеспечивающей сглаживание пульсаций давления масла перед манометром и тем самым предохраняющей его от повреждений.

Работой каждого из гидроцилиндров 5 поршневого типа двустороннего действия, установленных на механизмах линии, управляет свой золотник 6. Все золотники трехпозиционные, с электромагнитами переменного тока, с закрытым сливом и подводом масла в нейтральном положении, присоединены к напорной магистрали параллельно.

Для защиты трубопровода поршневой полости гидроцилиндра пилы от повышенных давлений, возникающих при закрытии золотника для остановки пилы после подъема и гашения возникающих при этом инерционных нагрузок, установлен разгрузочный клапан 7. При закрытии золотника и увеличении давления в поршневой полости гидроцилиндра выше 50 кг/см²,

часть масла через шариковый клапан перетекает из поршневой в штоковую полость гидроцилиндра. Излишки масла, вызванные разностью объемов поршневой и штоковой полостей гидроцилиндра, сливаются в бак 1 через другой шариковый клапан, настроенный на давление 70 кг/см².

Скорость рабочего и холостого хода гидроцилиндра подвижных упоров приемного стола настраивается с помощью нерегулируемого дросселя 8.

При компоновке линии ПЛХ-ЗАС с сучкорезной установкой ПСЛ-2 строительные монтажные работы выполняются по типовому проекту Гипролестранса 411-1-43.

За счет проведенной модернизации производительность линии ПЛХ-ЗАС возросла на 15-20%, повысилась надежность и долговечность работы ее отдельных узлов. За время эксплуатации линии ПЛХ-ЗАС в Мостовском леспромхозе ее производительность составила 178,4 м³ в среднем за смену.

реле Р₀ меньше времени отпадания реле Р₁-Р₈, катушки которых шунтированы диодами Д₁-Д₈, находившееся во включенном состоянии соответствующее реле группы Р₁-Р₈ продолжает оставаться включенным через свой н. о. контакт на шину 2.

По цепи через н. о. контакт реле Р₀ и н. о. контакт включенного реле группы Р₁-Р₈ включается соответствующая индикаторная лампочка группы Л₁-Л₈, сигнализирующая оператору о длине измеряемого бревна. Включившаяся лампочка горит в течение всего времени прохождения бревна мимо начального (нулевого) фотодатчика ФД₀. Влияние на работу схемы последующего бревна, поступившего в зону измерения, исключается, так как реле Р₀ отключает на время прохождения из-

меряемого бревна мимо фотодатчика ФД₀ шину — 6в питания фотодатчиков ФД₁-ФД₈. По заднему торцу измеряемого бревна фотодатчик ФД₀ закрывает транзистор ПТ₀, реле Р₀ отключается и схема начинает работать описанным образом по сигналам фотодатчиков ФД₁-ФД₈, перекрытых следующим бревном. Если очередное бревно в зоне измерения отсутствует, то система возвращается в исходное положение.

Для предотвращения работы схемы от пересечения световых лучей фотодатчиков ФД₀, ФД₁-ФД₈ траверсами сортировочного транспортера к входам транзисторов ПТ₀, ПТ₁-ПТ₈ подключены конденсаторы С₀, С₁-С₈. Последние обеспечивают необходимую задержку на срабатывание реле Р₀, Р₁-Р₈. В схеме установлены также полупроводниковые диоды Д₁₃-Д₁₉,

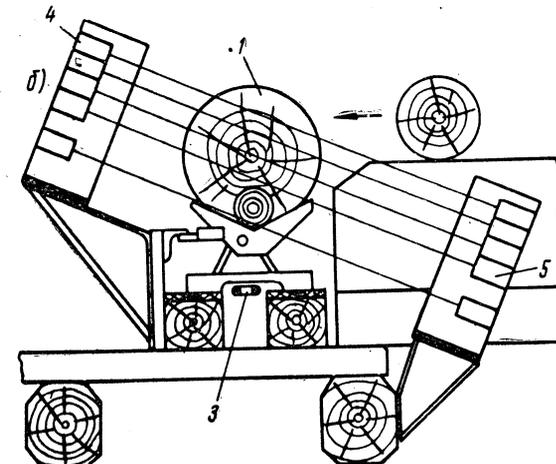
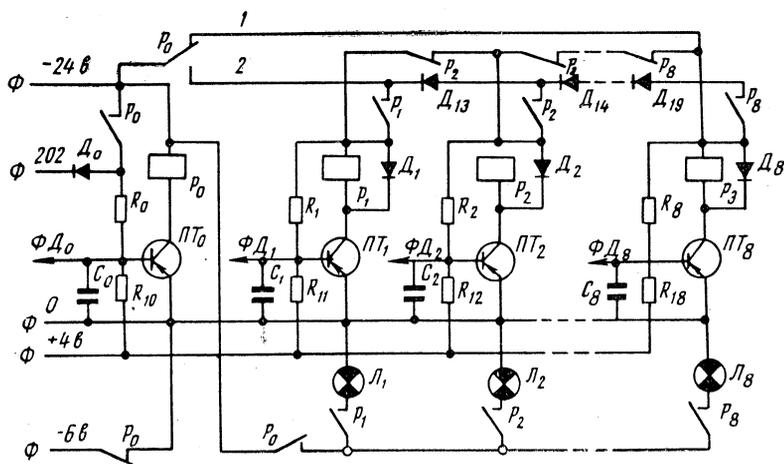
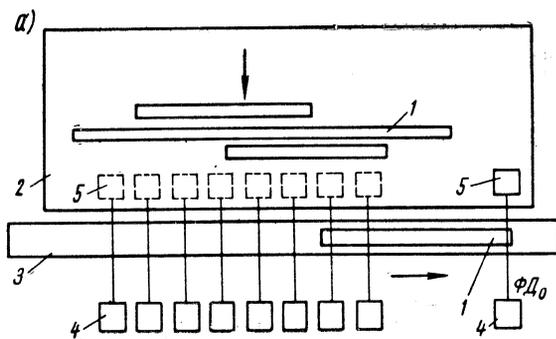
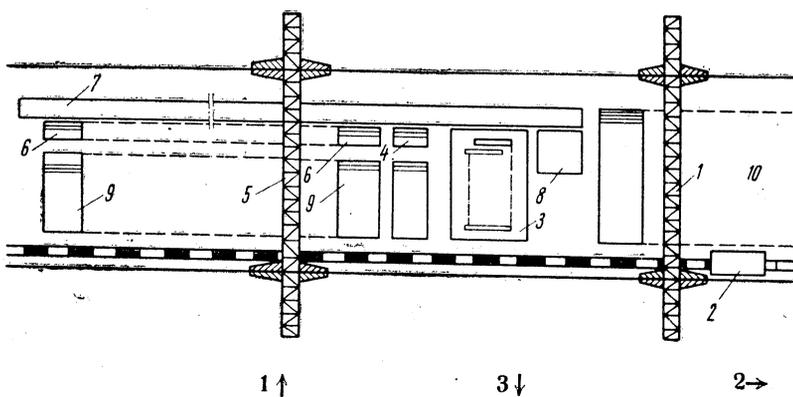


Рис. 1. Технологическая схема системы сортировки лесоматериалов

Рис. 2. Схемы установки фотодатчиков для измерения длин и диаметров сортируемых лесоматериалов

Рис. 3. Принципиальная электрическая схема устройства измерения длин лесоматериалов

предназначенные для предотвращения взаимного влияния реле P_1 — P_8 на работу друг друга.

Принцип работы устройства, устанавливающего принадлежность сортируемых лесоматериалов к определенной группе диаметров, аналогичен описанному принципу работы устройства для определения длин.

Согласно технологическим требованиям устройство обеспечивает определение принадлежности диаметров сортируемых бревен к одной из пяти групп диаметров (до 16 см, свыше 16 до 22 см, свыше 22 до 28 см, свыше 28 до 34 см, свыше 34 см).

Установка фотодатчиков $ФД_9$ — $ФД_{12}$ измерительного устройства диаметров лесоматериалов произведена в зоне начального (нулевого) датчика $ФД_0$ в соответствии со схемой, приведенной на рис. 26. При нахождении измеряемого бревна 1 на сортировочном транспортере 3 в зоне начального фотодатчика $ФД_0$ производится перекрытие сортируемым объектом соответствующих световых лучей фотодатчиков $ФД_9$ — $ФД_{12}$.

Логические операции, связанные с автоматическим определением принадлежности измеряемого диаметра бревна к соответствующей группе диаметров, обеспечиваются устройством,

принципиальная электрическая схема которого аналогична схеме рис. 3.

В качестве устройства, адресующего лесоматериалы в соответствующие приемники-накопители, применено серийное управляющее устройство типа УУС2М. На основании данных об измерении длины и диаметра сортируемого объекта оператор управляющего устройства УУС2М нажимает соответствующий ключ заказа. При этом в «памяти» блока управления устройства УУС2М, соответствующего заказываемому месту сброски, записывается команда на сброс. В «памяти» же блоков управления, предшествующих заказываемому, производится запись команды на пропуск. В условном виде запись указанных команд на сброс и пропуск бревен производится в «памяти» блоков управления устройства УУС2М комбинацией 1 и 0, записанных в очередности поступления сортируемых материалов на транспортер.

Реализация этой записи производится по сигналам фотодатчиков, установленных у мест сброски.

Описанная автоматическая система сортировки лесоматериалов дает годовой экономический эффект 33,5 тыс. руб. Окупаемость капиталовложений составляет 1,8 года,

УДК 634.0.377.45

САМОРАЗГРУЖАЮЩИЙСЯ АВТОМОБИЛЬ

Из-за природных условий приречные лесные склады весьма разнообразны. Во многих случаях невозможно осуществить непосредственную сброску древесины в воду ба-

шенными и консольно-козловыми кранами, а другие способы экономически нецелесообразны. Иногда природные условия заставляют размещать нижние склады в некотором отдалении от ре-

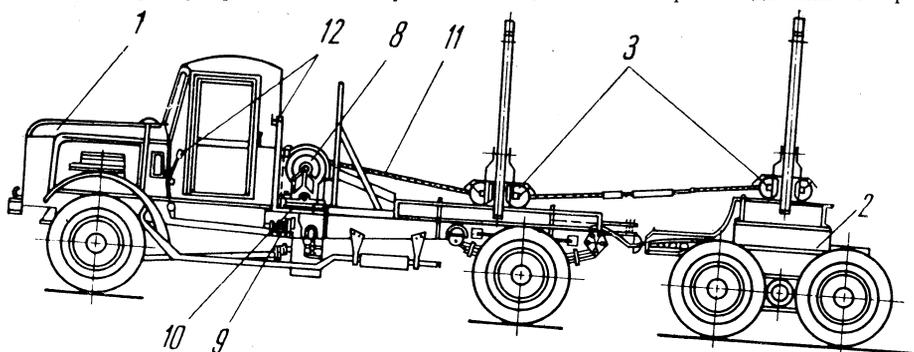
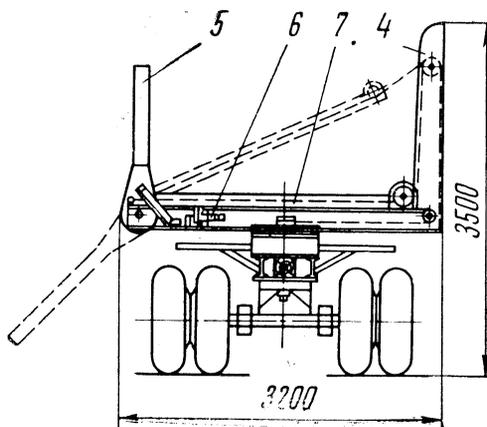


Схема
саморазгружающегося
автомобиля



ки. В этих случаях для сброски древесины в воду наиболее выгодно использовать саморазгружающиеся автомобили. Технологический процесс на таких складах можно организовать по принципу работы автоматизированных прирельсовых нижних складов.

В Вологодской обл. на нижнем складе Прилукской автодороги В.-Устюжского леспромхоза с 1966 г. сброска древесины в воду производится саморазгружающимися автомобилями, изготовленными В.-Устюжским РМЗ № 3 по чертежам ПКТБ (бывшего Вологодского отделения СевНИИП).

На рисунке изображена схема саморазгружающегося лесовозного автомобиля МАЗ-501—МАЗ-509 (дет. 1) с прицепом 2, оборудованного дополнительной технологической оснасткой для транспортировки и разгрузки сортиментов в воду. Вместо обычных коников на автомобиль и прицеп устанавливаются специальные коники 3, имеющие большие размеры. Коники состоят из балки 7, мачтовой стойки 4, откидной стойки 5, запираемой защелкой 6 с приводом от пневмокамер; разгрузочной балки и направляющих блоков. Откидные стойки в транспортном положении удерживаются специальной защелкой. Открывается защелка с помощью пневмокамер от автомобиля МАЗ-501, установленных на приваренных к балке кронштейнах. Воздух для привода пневмокамер подается из тормозной системы автомобиля. На одной оси с откидной стойкой крепится разгрузочная балка, имеющая на другом конце направляющий блок. Для окончательной разгрузки сортиментов и поднятия стоек в транспортное положение за кабиной автомобиля на плите устанавливается лебедка трактора ТДТ-40 (при применении на сброске автомобиля МАЗ-509 может быть использована имеющаяся на нем лебедка 8).

Привод лебедки осуществляется отбором мощности от раздаточной коробки 9 через цепную передачу 10 (по типу ЛК-8).

Тяговые тросы 11 от лебедки пропущены через направляющие блоки коников и разгрузочных балок и закреплены на откидных стойках. Регулировка длины тросов производится талрепом,

Техническая характеристика саморазгружающегося автомобиля

Управление устройством для саморазгрузки производится из кабины автомобиля при помощи воздушного крана и рычагов включения привода лебедки 12.

Сброска древесины в воду саморазгружающимся автомобилем на нижнем складе Прилульской автодороги производится следующим образом: башенным краном БКСМ-14ПМ2 древесина из штабелей грузится на саморазгружающийся автомобиль. Грузный автомобиль по устроенной дороге подъезжает к месту сброски, которое подготовлено так, чтобы все сброшенные бревна скатывались в воду. После остановки автомобиля (можно и на ходу) шофер, не выходя из кабины, открывает воздушный кран; пневмокамерами выводятся защелки, и стойки под давлением древесины падают вниз. Далее шофер включает лебедку, и разгрузочные балки поднимаются, образуя наклонную плоскость. Бревна, оставшиеся на автомобиле, скатываются в воду. После разгрузки этой же лебедкой стойки поднимаются в вертикальное положение и фиксируются защелками. Автомобиль снова уходит к башенному крану для погрузки следующего веза.

Технологическая оснастка проста по конструкции и может быть изготовлена в условиях ремонтных предприятий комбинатов и объединений.

На нижнем складе Прилульской автодороги с начала внедрения саморазгружающихся автомобилями сброшено свыше 120 тыс. м³. Получены следующие показатели: сменная производительность башенного крана на погрузке сортиментов из штабеля на автомобиль составила 317 м³, сменная выработка саморазгружающегося автомобиля на сброске — 204 м³, выработка на 1 чел.-день на погрузке и сброске—75,8 м³, что на 32% выше по сравнению со сброской кранами к урезу воды и на 45% — по

Назначение	перевозка и разгрузка лесоматериалов (сброска древесины в воду)
Базовый автомобиль	МАЗ-501, МАЗ-509
Рейсовая нагрузка, м ³	15
Размеры перевозимых сортиментов, м	от 3 и более
Удержание откидных стоек в транспортном положении	замки с пневмоприводом
Разгрузка сортиментов и подача стоек в транспортное положение	лебедкой ТДТ-40М
Привод лебедки	от раздаточной коробки через цепную передачу
Время на разгрузку одного веза, сек	45
Управление	из кабины водителя
Вес технологической оснастки, кг	1200
Сменная производительность, м ³	200—350 (в зависимости от погрузочного механизма и расстояния транспортировки)

сравнению с лебедками. Технико-экономические показатели описанной технологии сброски древесины в воду улучшаются после оснащения кранов БКСМ-14ПМ2 грейферными захватами ВМГ-5. При этом, как показывают расчеты, выработка на сброске возрастет до 100—130 м³/чел.-день.

Использование саморазгружающихся автомобилей позволяет осуществлять строительство складов без привязки к реке. А это позволит выбирать для них ровные площадки с плотными грунтами и проектировать склады по технологии работы, аналогичные прирельсовым складам.

Кроме этого, применение саморазгружающихся автомобилей на сброске древесины позволяет производить штабелевку древесины по обе стороны сорти-

ровочных транспортеров, что дает значительное увеличение емкости складов без дополнительных затрат на строительство сортировочных транспортеров.

В Вологодской обл. технология нижнескладских работ с использованием саморазгружающихся автомобилей в ближайших годах будет распространена на 15 складов общим грузооборотом около 3 млн. м³.

Уже в текущем году саморазгружающиеся автомобили работают на нижних складах Прилульской, Югской, Новаторской и Мартыновской автодорог.

И. МОСКВИН,
гл. инженер объединения
Вологдалеспром
А. ШУЛЕВ,
гл. инженер ПКТЬ.

УДК 634.0.3.77.22

САМОХОДНАЯ ЛЕБЕДКА ДЛЯ ГОРНОЙ ТРЕЛЕВКИ

В. ЗАЙКИН, В. СКОБЕЙ

Кавказский филиал ЦНИИМЭ в 1966—1967 гг. сконструировал самоходную лебедку, позволяющую снизить трудозатраты на ее монтаж и перебазировку и сократить сроки выполнения этих операций.

Использование самоходной лебедки для освоения горных лесосек предусматривало следующие три технологических варианта. **Первый.** На участке лесосеки, доступной для тракторной трелевки, самоходная лебедка работает в режиме трелевочного трактора. **Второй.** На участке лесосеки, недоступной для трелевки трактором и имеющей складские площадки, древесина спускается с гор при помощи специальной

канатной оснастки и укладывается на месте спуска. **Третий вариант.** На участке лесосеки, недоступной для трелевки трактором и не имеющей складских площадок, древесина спускается с гор при помощи канатной оснастки и отвозится самоходной лебедкой на погрузочную площадку, где укладывается в штабель.

Наиболее трудоемкий третий вариант, связанный с необходимостью дважды выполнять операции по прицепке деревьев.

В зависимости от характера рельефа возможны три схемы разработки лесосек. На конусообразных склонах (рис. 1,а) — путем последовательного перемещения нижней головной опоры при постоянном поло-

жении верхней опоры; на чашеобразных склонах (рис. 1,б) — путем перемещения верхней опоры при постоянном положении нижней опоры; на прямых склонах (рис. 1в) — путем поочередного или одновременного перемещения верхней и нижней опор.

Наиболее эффективной является первая схема, при которой среднее расстояние трелевки составляет $\frac{1}{3}$ часть длины установки, тогда как для двух других схем оно равно соответственно $\frac{2}{3}$ и $\frac{1}{2}$ длины установки.

Для трелевки леса с крутых склонов в условиях Восточной Сибири используются установки УК-1С (КПУ-2) конструкции Иркутского

Техническая характеристика
самоходной лебедки СТУ-3С

Грузоподъемность, т	3
Расстояние трелевки, м	300
Канатоемкость:	
в м	800
в кг	430
Допустимый уклон канатного пути, град.	35
Средняя скорость движения каретки, м/сек	1,2
Диаметр тяговонесущего каната, мм	12,5—15,5
Количество обслуживающих рабочих, чел.	4
Расчетная сменная производительность на спуске леса, м ³	48
Стоимость, руб.	7600

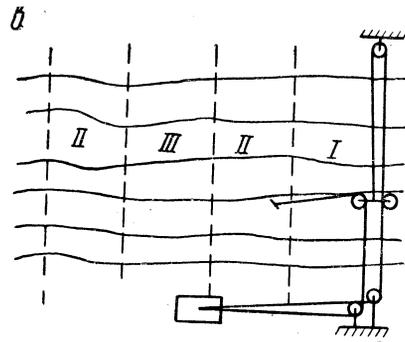
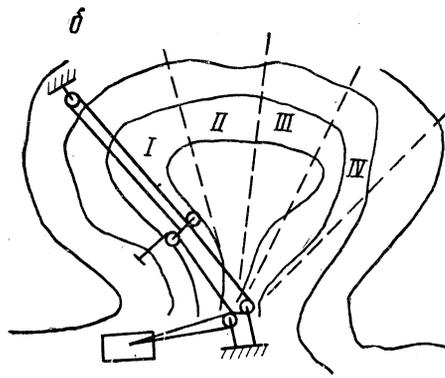
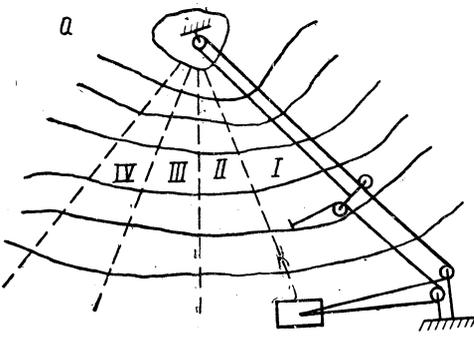


Рис. 1. Схема разработки лесосек:

а — конусообразные склоны;

б — чашеобразные склоны;

в — прямые склоны

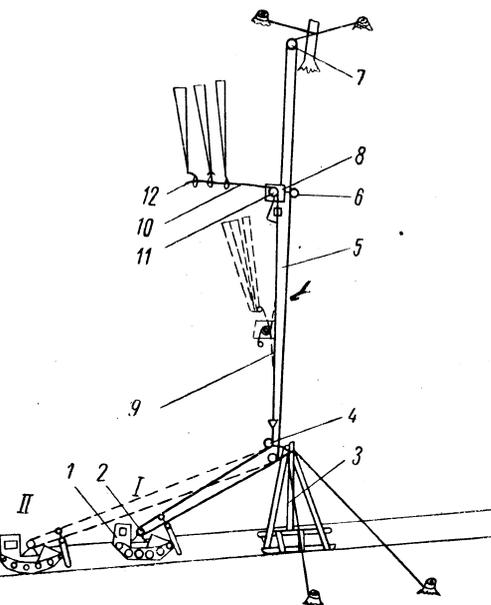


Рис. 2. Принципиальная схема работы самоходной лебедки:

1 — самоходная лебедка; 2 — канатоведущий шкив; 3 — головная мачта; 4 — блоки; 5 — тягонесущий канат; 6 — ходовое колесо каретки; 7 — блок тыловой опоры; 8 — каретка; 9 — тяговая ветвь; 10 — сборный канат; 11 — грузовой блок; 12 — чоковый упор

филиала ЦНИИМЭ и самоходно-трелевочные установки СТУ комбината Забайкаллес.

Установка УК-1С работает по секторной схеме. Древесина спускается в полуподвешенном положении, что наиболее полно отвечает лесохозяйственным требованиям. Однако у этой установки большая канатоемкость, дорогая оснастка, и она тре-

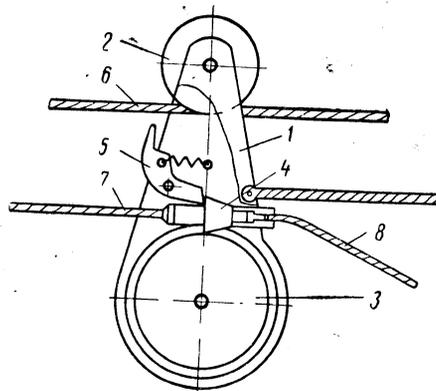


Рис. 3. Схема каретки самоходной лебедки

бует больших трудозатрат на монтаж и демонтаж (0,27 руб. на 1 м³ стрелеванной древесины).

Установка СТУ, изготовленная на базе трактора ТДТ-40, проста, мобильна, но имеет ряд технологических недостатков. Главный заключается в транспортировке хлыстов наземным способом. Это приводит к частым зацеплениям хлыстов за пни, к обрыву чокеров. Поскольку пакет хлыстов не закрепляется на каретке, возможно его самопроизвольное движение, вызывающее большие динамические нагрузки в канатах. При подаче чокеров на лесосеку закрепляется вокруг грузового сборного каната. Кроме того, от движения по грунту ускоряется износ канатов.

Новая самоходная лебедка СТУ-3С Кавказского филиала ЦНИИМЭ избавлена от многих перечисленных недостатков. Макетный образец ее был испытан в Челутаевском леспромхозе комбината Забайкаллес.

Самоходная лебедка СТУ-3С, созданная на базе трактора ТДТ-55, имеет реверсивный канатоведущий шкив, расположенный соосно с трелевочным барабаном, головную передвижную мачту, а также снабжена тягово-несущим канатом с кареткой (рис. 2). Тягонесущий канат проходит с канатоведущего шкива через опорный блок каретки, уходит на блок тыловой мачты, возвращается через блок головной мачты и присоединяется к каретке посредством стопорной муфты. Закрепленная на конце грузовой ветви каната муфта фиксируется в каретке подпружиненной защелкой. Посредством вкладной бобышки к муфте крепится сборный канат.

Во время работы установки тягонесущий канат поднимается и опускается при движении лебедки (трактора) вперед или назад. Для подачи каретки на лесосеку используется канатоведущий шкив (его с успехом может заменить параболическая шайба). Собирают воз на лесосеке и подтаскивают под тягонесущий канат движением трактора вперед.

Последовательность трелевочного цикла такова. Сначала ходом трактора натягивают тягонесущий канат. Затем включением канатоведущего шкива на лесосеку подают каретку. При этом сборный канат выпущен на полную длину, стопорная муфта зафиксирована в корпусе каретки. Когда чокры дойдут до места прицепки хлыстов, каретку ослабляют, ходом трактора ослабляют тягово-несущий канат и опускают его на землю. Прицепщик вынимает из корпуса каретки сборный канат и вставляет туда сменный сборный с прицепленной древесиной. После этого он отходит в безопасное место и подает сигнал на сбор веза. Лебедчик ходом трактора вперед натягивает систему, собирает хлысты и подтягивает их к каретке, а также включает канатоведущий шкив и транспортирует хлы-

сты к дороге. Перед отцепкой хлыстов вытягивается сборный канат и фиксируется стопорная муфта в каретке. Трелевочный цикл заканчивается отцепкой хлыстов.

После спуска 40—45 м³ древесины тягово-несущий канат снимают со шкива, трактор отвозит ее на площадку и укладывает в штабель. На отсоединение привода от установки или присоединение к ней затрачивается 10—12 мин. Передняя навеска трактора позволяет эффективно выравнивать комли и укладывать хлысты в штабель высотой до 1,5 м.

Каретка (рис. 3) установки состоит из корпуса 1, ходового колеса 2, грузового ролика 3, стопорной муфты 4 и защелки 5. Стопорная муфта предназначена для соединения тягового 7 и сборного канатов 8, а также для автоматической фиксации сборного каната в корпусе каретки. В окно стопорной муфты закладывается бобышка, которой заканчивается сборный канат.

Ходовое колесо каретки опирается на несущую ветвь тягово-несущего каната 6. Сборный канат, проходящий через грузовой блок, с помощью стопорной муфты зафиксирован в корпусе защелки. На лесосеке сборный канат вынимают из корпуса муфты и вкладывают сменный с прицепленной древесиной.

Прицепщик отводит защелку, отсоединяет стопорную муфту и подает сигнал на сбор веза. Трактор, двигаясь вперед, натягивает канатную систему и подтягивает груз к каретке.

Установка испытывалась на лесосеке с крутизной склона 29—31°; средний объем хлыста — 0,5 м³ при запасе на 1 га 105 м³. Средняя сменная производительность на спуске древесины составляла 44 м³ (с отвозкой и штабелевкой 22 м³). Бригада, обслуживающая установку, состояла из 4 человек.

Испытания работы макетного образца самоходной лебедки по рассмотренной технологии позволили сделать следующие выводы.

Оснащение трактора канатоведущим шкивом, а также полное сохранение имеющегося на нем технологического оборудования обеспечивает работу в режиме привода канатной установки и трелевочного трактора.

Установка осуществляет складирование спущенной, древесины непосредственно у места спуска или транспортировку ее на специальные площадки с укладкой в штабель высотой до 1,5 м.

При движении веза хлыстов их вершины приподнимаются над землей на высоту 1,5—2 м, что исключает возможность зацепов за пни и другие препятствия.

Свободное маневрирование привода установки относительно мачты позволяет наиболее эффективно выбирать место расположения с учетом наилучшей обзорности.

Благодаря использованию тягово-несущего каната металлоемкость оснастки снизилась по сравнению с установкой УК-1С в 4 раза.

Результаты испытания свидетельствуют о том, что принципиальные и технологические решения, а также параметры, заложенные в макетный образец самоходной трелевочной установки, отвечают требованиям лесозаготовки горных районов Восточной Сибири. Приме-

нение самоходной лебедки повысит на 15—18% по сравнению с существующей технологией годовую выработку установки. Проведенные в украинских Карпатах (лесокомбинат Осмолода) испытания установки на тракторе ТДТ-40 также подтвердили ее экономическую эффективность.

УДК 634.0.377.4.004.2

ОСОБЕННОСТИ ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРОВ К-700 И К-703

П. КАМИНЦЕВ, М. ПАНТЮХИН, В. ФУРСОВ

Тракторный парк лесозаготовителей Сибири с 1972 г. будет пополняться тракторами К-703. Эта машина — модификация трактора К-700 — предназначена для трелевки, прямой вывозки, погрузки деревьев и для выполнения ряда вспомогательных операций в лесу.

Леспромхозы Сибири заготавливают примерно половину годового объема древесины в течение продолжительной и суровой зимы. В этот период стоянки бывают чаще всего на открытых площадках или в неотапливаемых помещениях.

При подготовке тракторов к зимней эксплуатации важно обеспечить их маслом и топливом, соответствующим температурному режиму работы, а также проверить состояние аккумуляторных батарей, утепляющих и теплорегулирующих средств и контрольных приборов.

Известно, что после стоянки трактора более 10 ч на морозе —35°С запуск котла обогрева затруднен, даже на зимнем топливе (ДЗ). В таких условиях система питания должна работать на дизельном арктическом топливе (ДА) или, в исключительных случаях, на смеси 80—85% дизельного топлива зимнего и 20—15% керосина тракторного.

Неподготовленность аккумуляторных батарей к зимней эксплуатации (разряженность, снижение плотности электролита ниже нормы, плохое утепление и т. п.) вызывает постоянные затруднения при запусках двигателя, а в худшем случае приводит к размораживанию банок.

Особое значение зимой приобретает предпусковой подогрев двигателя, который не только облегчает заводку двигателя и пуск трактора, но и исключает ряд вредных последствий, связанных с работой агрегатов на застывшем масле. На тракторах К-700 и К-703 для этой цели предусмотрена система предпускового обогрева (см. рисунок).

Основные параметры системы предпускового обогрева

Теплопроизводительность, ккал/ч	57000
Расход дизельного топлива, кг/ч	7,5
КПД, %	75
Температура отработанных газов, направляемых на масляный картер двигателя, С°	+500
Расход электроэнергии на 1 цикл разогрева, а—ч	10—15

Как показали испытания агрегатов машины и опыт ее эксплуатации, систему обогрева целесообразно использовать при температурах наружного воздуха ниже +5°С.

При стоянке трактора на морозе около —40°С двигатель и коробка передач, имеющие примерно равные начальные температуры, остывают с одинаковой скоростью и через 4 ч их температуры переходят через ноль. Это не означает, что трактор может стоять с водой в системах в течение 4-х ч. При температуре —30—40°С. В системе имеются места (нижний ба-

● Обслуживание и ремонт механизмов ●

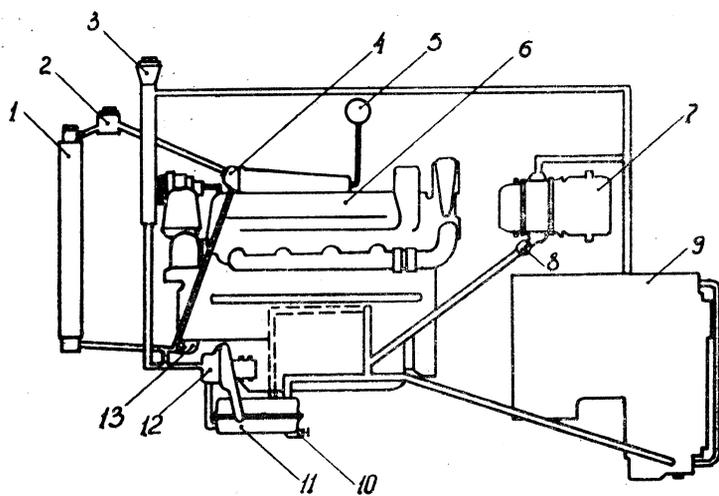


Схема системы обогрева и охлаждения трактора К-700

1 — радиатор, 2 — расширительный бачок; 3 — заливная горловина, 4 — термостат, 5 — термометр, 6 — двигатель, 7 — отопитель кабины, 8 — кран, 9 — коробка передач, 10 — сливной кран, 11 — котел обогрева, 12 — нагнетатель, 13 — водяной насос.

чок и трубки радиатора, водяная труба от нижней водяной полости КП к верхней и т. д.), охлаждающиеся более интенсивно, в которых вода может замерзнуть за более короткое время. Ведущие мосты, имеющие более низкие начальные температуры, остывают медленнее.

Через 14—15 ч во всех агрегатах (кроме аккумуляторных батарей) температуры практически выравниваются, приближаясь к температуре наружного воздуха. Температура электролита аккумуляторных батарей, расположенных в контейнерах, утепленных поролоном толщиной 10 мм, за 15 ч снижается с $+6 \div -5^\circ\text{C}$ (установившаяся температура при работе трактора

на морозе $-35 \div 40^\circ\text{C}$) до $-20 \div 25^\circ\text{C}$. Как показали испытания, при такой температуре электролита стартерный запуск предварительно разогретого двигателя невозможен из-за значительного снижения емкости аккумуляторных батарей и замедления химической реакции в холодном электролите.

Для обеспечения надежного запуска двигателя Кировский завод (Ленинград) рекомендует аккумуляторные батареи снимать с трактора и хранить в теплом помещении при температуре наружного воздуха от -20 до -30°C с перерывом в работе трактора более 15 ч, а при температуре наружного воздуха ниже -30°C с перерывом в работе более 5 ч.

При подготовке к работе системы предпускового обогрева важно выполнять следующие условия: слить топливо из топочного пространства котла (при вспышке скопившегося топлива возможен взрыв котла); проверить вал нагнетателя (крыльчатка вала может оказаться примороженной к корпусу); электродвигатель нагнетателя включать сначала на режим «пуск», а затем — на режим «работа». Невыполнение этих требований, как правило, приводит к выходу из строя предохранителей.

Котел обогрева с нормально функционирующей системой питания и правильно отрегулированной подачей топлива работает ровно, без копоти и без наружного пламени из выхлопной трубы. В процессе разогрева следует маховичком горелки 1—2 раза регулировать подачу топлива, так как по мере прогрева горелки и самого котла смесеобразование улучшается, а расход топлива несколько уменьшается.

После запуска котла обогрева нужно сразу приступить к заливке воды порциями по 8—10 л через 1—2 мин. Затем закрыть капот и надеть на него чехол. Это намного сократит время разогрева агрегатов и ускорит прогрев топливопроводов и топливных фильтров.

Момент окончания разогрева агрегатов при начальной их температуре -35°C наступает, когда вода в системе охлаждения двигателя нагреется до $+90$ — 100°C .

Если начальная температура агрегатов ниже -35°C , целесообразно через 5—8 мин. повторно включить котел и разогреть воду в двигателе до $+95$ — 100°C . Это улучшит прогрев агрегатов и тем самым облегчит стартерный запуск двигателя. Время разогрева двигателя после стоянки трактора на морозе -23 — 44°C в течение 14—17 ч. приведено в таблице.

Из таблицы видно, что система предпускового обогрева тракторов К-700 и К-703 обеспечивает разогрев и надежный запуск двигателя при температуре наружного воздуха до -44°C не более чем за 29 мин.

Правая головка блока к моменту запуска двигателя имеет температуру $+82$ — 92°C , а масло в поддоне двигателя (в точке, отдаленной от площади контакта выхлопных газов) — 9 — 11°C . Масло в нижней, обогреваемой части коробки передач (КП) нагревается незначительно. Верхняя часть КП, где размещены соединенные с коленчатым валом двигателя ведущий вал, насосы рулевого управления и технологического оборудования, — либо совершенно не обогревается (как у трактора К-703), либо обогревается так же неэффективно, как и нижняя часть (у К-700). Все это приводит к значительным усилиям при прокручивании коленчатого вала двигателя во время запуска, к длительному нарастанию давления масла в гидросистеме и, как правило, к замерзанию воды в водяных полостях КП в процессе эксплуатации. Чтобы устранить последствия недостаточного обогрева КП и предотвратить опасность замерзания в ней воды, необходимо в гидросистему КП в зимний период заливать смесь из масел: 70% ДС-8 (ГОСТ 8581—63) и 30% веретенного АУ (ГОСТ 1642—50). Использование смеси, имеющей температуру застывания ниже, чем масло ДС-8, облегчает запуск двигателя, снижает длительность нарастания давления в гидросистеме КП примерно в 3 раза и сокращает время подготовки трактора к работе. Для этой же цели рекомендуется переоборудовать систему подогрева КП, предварительно отключив ее.

Отключать обогрев КП завод рекомендует следующим образом. Прежде всего надо снять патрубки на входе и выходе воды из КП и заглушить отверстия фланцами, изготовленными из листовой стали толщиной 2—3 мм. Затем укоротить и заглушить трубу, идущую к нижней водяной полости КП, обрезав ее перед ответвлением к двигателю и отопителю кабины. После этого сливной патрубок отопителя кабины соединить со сливной трубой, идущей к заливной горловине котла обогрева. Общий уклон слива должен быть в сторону заливной горловины. В противном случае следует установить сливную пробку в нижней точке сливной трубы, открывая ее при сливе воды из системы.

Температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$	Средняя температура агрегатов перед разогревом, $^\circ\text{C}$	Температура в агрегатах после разогрева, $^\circ\text{C}$				Время разогрева агрегатов, мин	Примечание
		вода в двигателе	правая головка блока двигателя	масло в картере двигателя	масло в КП		
-23	-18	$\frac{100}{87}$	$\frac{84}{86}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{-12}{2}$	16,5	Запуск двигателя с 1-й попытки
-28	-26	$\frac{104}{74}$	$\frac{86}{83}$	$\frac{4}{11}$	$\frac{-16}{-13}$	21	
-36	-34	$\frac{99}{67}$	$\frac{95}{82}$	$\frac{-5}{0}$	$\frac{-13}{7}$	24	"
-37	-37	$\frac{98}{78}$	$\frac{94}{90}$	$\frac{-7}{-4}$	$\frac{-23}{-4}$	27	
-42	-34	$\frac{99}{80}$	$\frac{92}{90}$	$\frac{-14}{-9}$	$\frac{-30}{-22}$	28,5	Запуск двигателя со 2-й попытки
-44	-36	$\frac{99}{71}$	$\frac{96}{92}$	$\frac{-3}{-2}$	$\frac{-18}{-2}$	27,2	

Примечание: В числителе приведены температуры, замеренные после выключения котла обогрева, а в знаменателе — в момент запуска двигателя.

При отключении обогрева КП необходимо следить за тем, чтобы не осталось участков, где может образоваться и замерзнуть несливаемый остаток воды.

Скорость вращения коленчатого вала двигателя с момента запуска и до начала нарастания давления масла в турбокомпрессоре не должна превышать 500—600 об/мин, так как в этот период масло, застывшее в спиральном маслопроводе и фильтре, не поступает к подшипникам вала турбокомпрессора. Движение трактора следует начинать при давлении масла в турбокомпрессоре 2—3 кг/см².

Оптимальный температурный режим двигателя в процессе работы трактора зимой вполне обеспечивают теплорегулирующие и утеплительные средства. Например, в движении трактора с загрузкой двигателя на 40 и 60% при температуре наружного воздуха —30°C и боковом ветре 3 м/сек температура воды в двигателе поддерживалась в пределах +75—77°C.

Большое значение для успешной работы зимой имеет хорошая видимость из кабины трактора. При больших морозах на внутренних поверхностях холодных стекол кабины конденсируется и замерзает влага. Устранить обмерзание переднего и заднего стекол при температуре наружного воздуха до —40°C можно включением отопителя кабины. При этом часть теплового воздуха поступает по воздухопроводу на правое переднее стекло, а остальная часть через окно в отопителе — на задние стекла. Интенсивный поток теплого воздуха обдувает стекла, устраняя конденсацию и замерзание влаги. Изменяя положение заслонки на отопителе, можно регулировать интенсивность потоков воздуха на стекло.

При ветреной и холодной погоде вместе с отопителем можно включать вентилятор кабины, поток воздуха от которого направляется на правое переднее стекло. С усилением потока воздуха ускоряется теплообмен и нагрев стекол, тем самым исключается конденсация и замерзание влаги.

Во время вынужденных длительных (1—3 ч) стоянок трактора зимой, вызванных поломками двигателя или КП в пути, воду необходимо периодически прогревать, чтобы поддерживать двигатель в постоянной готовности к запуску и предупредить замерзание воды в наиболее опасных местах. Периодичность включения котла обогрева для прогрева воды (время между двумя включениями) должна полностью исключать возможность замерзания воды в наиболее опасных местах — в трубах и нижнем бачке радиатора. Так, при температуре наружного воздуха —40°C котел необходимо включать через каждые 50 мин. За 10 мин. вода в двигателе и КП разогревается от +60 до 95—100°C, а за 40 мин — остывает до +60°C при выключенном котле. Нижний предел остывания +60°C выбран потому, что в нижнем бачке радиатора температура воды к этому моменту (+60°C по термометру двигателя) снижается до 17—20°C.

Для обогрева тракториста во время вынужденных длительных стоянок трактора необходимо использовать отопитель кабины. Работать он должен в период остывания воды в двигателе от 95—100°C до 60°C. Чтобы увеличить интенсивность циркуляции воды в системе, а значит улучшить и обогрев кабины, можно включить одновременно с отопителем кабины нагнетатель котла обогрева (водяная помпа). В опытах, проведенных при температуре наружного воздуха —20°C и встречном ветре со скоростью 3 м/сек, температура воздуха в кабине в процессе остывания воды в двигателе от 100—95°C до 60°C изменялась от +10 до 0°C.

При сильных морозах и вынужденных стоянках трактора, не связанных с поломками двигателя или КП, допускается одновременная работа двигателя (на средних оборотах), котла обогрева и отопителя кабины. В этом случае быстро нагревается вода в системах и лучше прогревается воздух в кабине.

В конце смены после остановки трактора следует отключить насосы гидронавески, слить воду и тщательно выполнить операции ежедневного ухода. Перед сливом воды обязательно открыть пробки на заливной горловине и расширительном бачке, а когда сольется часть воды, — и кран на водосборной трубе правого блока. В противном случае возможен неполный слив воды и размораживание двигателя или котла обогрева. Чехол и шторка радиатора должны быть плотно закрыты. При сильных метелях нужно закрыть сетку воздухозаборной трубы двигателя.

СРЕДСТВА ОБЛЕГЧЕНИЯ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ЗИМОЙ

Г. СУРАНОВ, Л. ЗАВЬЯЛОВ,
А. АСОНОВ

Облегчить запуск двигателей автомобилей в зимних условиях можно при помощи самых различных средств подогрева (стационарных, передвижных, групповых, индивидуальных). Для машин, находящихся в условиях лесосеки, наиболее приемлемы передвижные водомаслогрейки с механизированной или ручной заправкой горячей водой, индивидуальные подогреватели, пусковые жидкости, а также передвижные средства воздухоподогрева.

В настоящее время широко распространены межсменный воздухоподогрев автомобилей. По сравнению с паровым и водяным способом он обладает рядом преимуществ. К ним относятся простота и удобство в эксплуатации, снижение травматизма от ожогов, возможность подогрева воздуха под капотом двигателя и в кабине, а также подогрева узлов и агрегатов трансмиссии. Горячий воздух в калориферах подводится через радиатор или со стороны масляного поддона и поддерживает тепловое состояние двигателя во время межсменной стоянки автомобиля. При этом вода из системы охлаждения двигателя не сливается, что обеспечивает постоянную готовность автомобиля к работе.

Однако, несмотря на положительные стороны, этот способ подогрева автомобилей не следует широко рекомендовать из-за больших затрат тепла (особенно в случае применения огневых воздухоподогревателей, работающих на жидком топливе).

По данным Челябинского политехнического института и других организаций, часовой расход воздуха, нагреваемого до температуры +65—70°C, для подогрева лесовоза колеблется от 400 до 600 м³. Тогда общий расход тепла только за 12 ч межсменной стоянки автомобиля составит примерно 125 000 ккал.*

Более экономичен предпусковой подогрев двигателей. В этом случае расход тепла при температуре —40°C до средней температуры двигателя +5°C выразится в 4500 ккал, что в 30 раз меньше, чем при межсменном обогреве. Поэтому в практике зимней эксплуатации предприятия отказываются от межсменного подогрева и приме-

* Поскольку при сжигании 1 кг дизельного топлива выделяется 10500 ккал, на межсменный подогрев одного автомобиля потребуется 12 кг топлива.

няют предпусковой разогрев автомобилей. Однако при предпусковом воздухоподогреве требуется ежедневная дополнительная операция — заправка водой, поскольку вода из системы охлаждения двигателей сливается, что существенно снижает эффективность применения горячего воздуха. При этом ввиду низкой теплоемкости и коэффициента теплоотдачи горячего воздуха период предпускового разогрева двигателей продолжается 2—4 ч, тогда как разогрев горячей водой или паром составляет всего несколько минут.

Наиболее рационален предпусковой подогрев двигателей при помощи одного вида теплоносителя, а именно, для двигателей с жидкостным охлаждением, — горячей водой. Не случайно предпусковой подогрев двигателей горячей водой в леспромхозах составляет более 90% всех способов предпусковой подготовки. Это объясняется не только отсутствием других средств, но прежде всего простотой, доступностью и эффективностью его применения. При этом следует учитывать крайне низкую оснащенность леспромхозов механизированными средствами (различные стационарные и переносные установки) нагрева и раздачи горячей воды. Применение специальных механизированных средств и повышение температуры воды до +90—95°C обеспечивает подогрев и запуск двигателей в течение 6—8 мин.

Для предпускового подогрева и заправки автомобилей горячей водой в условиях гаража может применяться схема, приведенная на рисунке. Горячая вода, подогреваемая в емкости 1, подается насосом 2 в водяную магистраль 3. Через краны 4 по съемным шлангам 5 вода подается к каждому автомобилю в двигатель 6, после чего обычно сливается. При этом значительно сокращаются время и затраты труда водителей на подогрев и заправку двигателей горячей водой. Наземное расположение водяной магистра-

ли с утеплением в деревянных коробах 9 значительно снижает стоимость строительных и монтажных работ по оборудованию и эксплуатации водоподогрева.

Трудности электростартерного запуска двигателей, вызываемые ограниченностью и падением емкости аккумуляторных батарей при низких температурах, облегчает оборудованная на линии водоподогрева линия постоянного тока напряжением 24 в. Источником тока является передвижной универсальный агрегат «Пуск-1». При подключении клемм аккумулятора на время запуска к этой линии с помощью кабеля 7 обеспечивается надежный запуск двигателей. Эксплуатация линии водоподогрева с линией «Пуск-1» в Мостовском леспромхозе ЦНИИМЭ показала ее удобство и эффективность, линия обеспечивала своевременный выход лесовозных машин. Использование установки «Пуск-1» для электростартерного пуска двигателей требует подогрева картерного масла. В Мостовском леспромхозе для подогрева масла картеры двигателей лесовозных автомобилей были оборудованы электроподогревателями. Для их включения линия снабжена специальными разъемами 8. Применение водоподогрева, электростартерного запуска двигателей, а также электроподогрева картерного масла от линии «Пуск-1» полностью решает все вопросы, связанные с предпусковой подготовкой, заправкой водой и запуском двигателей в зимнее время. При этом увеличивается срок службы аккумуляторных батарей, трудовые затраты водителей при запуске значительно снижаются.

Для предпускового подогрева и заправки горячей водой трелевочных тракторов, находящихся в условиях лесосеки, хорошо зарекомендовала себя передвижная водомаслогрейка ВМГ-40-51М (прицеп к машине технического обслуживания Т-142). Водомаслогрейка имеет котел емкостью

1250 л, внутри которого смонтированы два масляных бака по 150 л каждый. Котел установлен на одноосном прицепе. Конструкция топки позволяет нагревать воду и масло при движении прицепа, исключая потери рабочего времени на нагрев. Продолжительность нагрева воды до 95°C составляет 40—45 мин, а расход дизельного топлива — 17—18 л. Хорошая теплоизоляция котла обеспечивает низкую скорость охлаждения (1,5—2°C в 1 ч при температуре наружного воздуха минус 25—30°C). Это позволяет нагретую до плюс 95°C воду оставлять на ночь. Утром вода температурой 70—75°C выдается через два раздаточных рукава с кранами под давлением 0,5 атм. Масло поступает самотеком через раздаточные краны. Как показывают результаты наблюдений и четырехлетняя эксплуатация, продолжительность заправки в зимнее время (при температуре минус 35—40°C) 10—12 тракторов не превышает 30 мин, а первые тракторы заканчивают заправку и выходят на трелевку через 5 мин после начала рабочей смены.

К сожалению, до настоящего времени не налажен серийный выпуск водомаслогрейки ВМГ-40-51М, несмотря на острую необходимость в специализированных средствах подготовки и раздачи горячей воды.

Следует отметить, что в процессе предпускового подогрева машин горячая вода многократно сливается из радиатора. Так, при температуре наружного воздуха минус 20°C и ниже объем сливаемой воды достигает 2—3 (до 5) объемов системы охлаждения двигателя.

Для снижения расхода горячей воды и непропорциональных потерь тепла целесообразно заливать воду непосредственно в блок цилиндров двигателя при отключенном радиаторе. При этом расход горячей воды снижается более чем в 2 раза и сокращается время прогрева двигателя после пуска. Например, при испытании двигателя ЯМЗ-236 на пусковых режимах лишь заполнение системы охлаждения горячей водой (+65—75°C), заливаемой в блок цилиндров при отключенном радиаторе, обеспечивало надежный запуск двигателя при температуре наружного воздуха минус 24—25°C.

Для отключения радиатора могут быть применены различные зажимы, вентили, краны. Наиболее приемлемо приспособление НИИАТ типа повышающей петли.

Значительный интерес, с точки зрения снижения расхода горячей воды, представляет возвращение ее в емкость, подогрев и последующее использование теплой воды, выходящей из двигателя при прогреве, которая обычно сливается на землю. В связи с этим целесообразно направить усилия исследователей, рационализаторов и изобретателей на разработку соответствующих устройств и приспособлений.

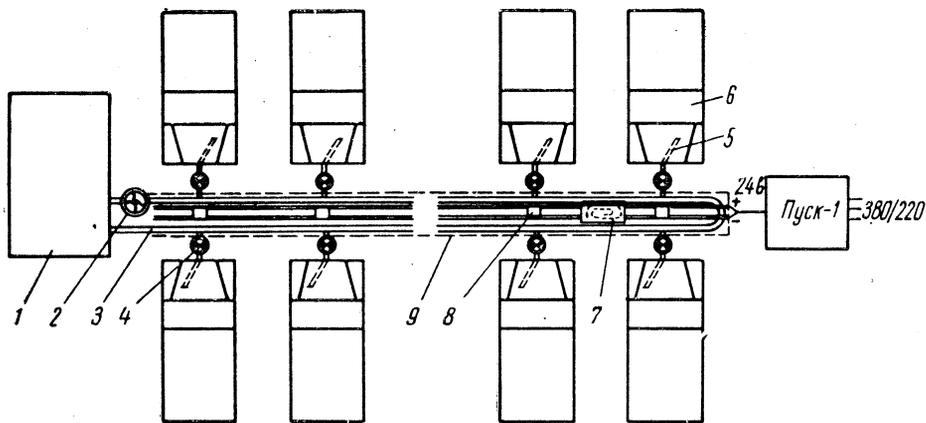


Схема линии предпусковой подготовки лесовозных автомобилей

УДК 634.0.304

НАШ ОПЫТ БОРЬБЫ С ТРАВМАТИЗМОМ

П. СЫСОЕВ,
Комбинат Новгородлес

За период с 1959 по 1969 г. производственный травматизм на предприятиях комбината Новгородлес снизился более чем в 3 раза. Показатель частоты травматизма за последний год уменьшился больше чем в 1,5 раза.

Систематически падал производственный травматизм и на лесосплавных работах, где за последнее время не было зарегистрировано ни одного несчастного случая.

Снижению травматизма на этих фазах производства отчасти способствовало сокращение лесосплавных работ (к 1969 г. комбинат снизил план сплава на 540 тыс. м³), но не оно служило главной причиной ликвидации несчастных случаев.

В системе комбината Новгородлес из 37 действующих нижних складов 11 являются приречными. Годовой объем переработки древесины на приречных складах составляет 430 тыс. м³, или 20% общего объема производства комбината.

План срывки древесины в воду за период сплавной навигации достигает 412 тыс. м³, а объем молевого сплава — 524 тыс. м³. Часть древесины поступает в сплав из Калининской обл. Для выполнения в установленные сроки этих операций требуется до 15,5% всех работающих в комбинате. А на рейдовых работах в среднем занято до 8% всего списочного состава. Отсюда видно, что объем лесосплавных работ продолжает еще оставаться большим.

Осуществить основные сплавные работы без случаев производственного травматизма предприятиям комбината помогли технические и организационные мероприятия.

Наиболее опасна на лесосплаве срывка древесины в воду. На приречных нижних складах, где позволяют гидрологические условия и рельеф местности, широко применяется береговая сплотка древесины. Так, в Новгородском лескомбинате к сплавной навигации 1970 г. только зимой было сплочено агрегатами В-28 свыше 29% всей подготовленной к сплаву древесины. Береговая сплотка большого сокращает объемы срывки древесины и исключает нижнескладскую операцию — штабелевку.

Внедрение за последние годы на механизированной срывке саморасцепляющихся стропных комплектов резко сократило время пребывания

рабочих в опасной зоне, снизило число несчастных случаев на этой операции.

Важную роль в деле обеспечения безопасных условий труда сыграли реконструкция передерживающих, генеральных запаней, рейдовых сооружений, хорошее их содержание, а также четкая организация производства на сплавных рейдах и участках.

Перед навигацией мотофлот комбината, в состав которого входит 25 судов различного типа, проверяет комиссия в составе главного инженера, главного механика и работника службы охраны труда.

Такие проверки дисциплинируют команды и налагают на них ответственность за высококачественную и своевременную подготовку судов. Члены судовых экипажей — в основном квалифицированные специалисты, прошедшие аттестацию, медицинское освидетельствование. Среди экипажей лесосплавного флота нет случаев нарушения трудовой дисциплины, правил технической эксплуатации судов и техники безопасности. Все это гарантировало работников мотофлота от несчастных случаев.

Во время срывки древесины в воду и проведения молевого сплава предприятие назначает на каждый нижний склад и лесопункт одного инженерно-технического работника, ответственного за охрану труда на этот период. В свою очередь, такой же работник имеется почти в каждой бригаде. Кроме того, комбинат закрепляет за каждым предприятием ответственное лицо. Все эти люди от начала и до конца смены помогают организовать безопасную работу бригад, контролируют соблюдение принятой технологии. В случаях нарушения трудовой дисциплины или требований техники безопасности они немедленно отстраняют виновных от работы и помогают устранять выявленные недостатки.

Исходя из результатов анализа производственного травматизма за прошедшие годы, мы составили планы мероприятий по охране труда. Так, было выявлено, что преобладающее число несчастных случаев на предприятиях комбината происходило из-за неправильной организации труда и отсутствия контроля, нарушения технологического процесса или несоответствия его требованиям безопасной работы. Существенной причиной явилось

также несоблюдение норм и правил техники безопасности и в подготовке и содержании рабочих мест, проездов и проходов.

В целях снижения случаев травматизма по этим причинам основной упор был сделан на обучение и повышение квалификации инженерно-технических работников предприятий. Следует отметить, что 66% их — практики, не имеющие специального образования. В первую очередь это коснулось работников служб охраны труда предприятий и комбината, которые начиная с 1968 г. прошли месячные курсы повышения квалификации при Ленинградской лесотехнической академии, Воронежском лесотехническом институте и Тихвинском лесотехникуме. Всего же прошли обучение по своим специальностям 127 наших инженерно-технических работников. Заметные плоды принесла и агитационная работа по вовлечению служащих и ИТР в различные формы обучения. В настоящее время 115 кадровых работников предприятий очно и заочно обучаются в институтах, техникумах и 32 в вечерних средних школах. В 1969 г. 28 начальников лесопунктов, технорук, начальников нижних складов, мастеров леса обучались по программе охраны труда в Белозерской лесотехнической школе.

Значительное внимание обращалось на повышение знаний в области охраны труда и у руководителей предприятий. В текущем году прошли переаттестацию директора, главные инженеры, работники служб охраны труда, главные механики предприятий, а также начальники служб пути и движения УЖД и автодорог.

С прошлого года комбинат перед каждой сплавной навигацией стал проводить с инженерно-техническими работниками сплавных предприятий семинары-совещания по охране труда. На них квалифицированные специалисты разбирают недостатки в организации лесосплавных работ и нарушения в области охраны труда, проводят теоретические занятия по всем фазам производства, знакомят с новейшими достижениями и передовыми методами труда, которые могут быть применены на предприятиях комбината. По окончании семинара у инженерно-технических работников проверяют знания правил техники безопасности.

Для наглядности обучения рабочих правилам охраны труда комбинат приобрел 10 диапозитивных проекторов «Свет» и 15 диафильмов по различным фазам работ, в том числе по судовождению на внутренних водных путях.

В настоящее время на наших предприятиях переоборудуются и оформляются кабинеты охраны труда и уголки техники безопасности. Объявлен конкурс на их лучшее оформление и оборудование. На премирование победителей конкурса выделено 450 руб. Из средств массовой пропаганды охраны труда наибольшим успехом пользуется у нас стенная газета «Крокодил» на страже безопасности труда».

В этой сатирической газете помещаются карикатуры, фотоснимки, называются конкретные нарушители охраны труда. Ежеквартально проводится конкурс на лучшее оформление стенгазеты.

Раньше комбинат издавал по охране труда множество приказов и распоряжений, исполнение которых было очень трудно контролировать. Сейчас количество приказов стало меньше, а система контроля за их исполнением усовершенствована. Ежегодно у нас проводятся две взаимопроверки состояния охраны труда и техники безопасности, в которых участвуют все предприятия комбината. В актах указываются реальные сроки исправления выявленных нарушений. Работнику службы охраны труда или инженерно-техническому работнику, выезжающему на предприятие в командировку, комбинат дополнительно поручает проверить исполнение приказов по охране труда, предписаний, а также мероприятий, намеченных по актам проверок.

Результаты проверки состояния охраны труда и данные статистического анализа производственного травматизма доводятся до сведения руководства комбината, которое при необходимости проводит комплексную проверку и широкое обсуждение состояния охраны труда предприятия. Такой постоянный контроль за состоянием техники безопасности вынуждает руководителей лесопунктов, участков, цехов значительно больше внимания уделять этим вопросам и быстрее исправлять все имеющиеся недостатки. Это дает лучший результат, чем вызов в комбинат руководителей предприятий с отчетом о состоянии охраны труда.

За последние годы наш комбинат строит много объектов в несгораемом исполнении с комплексом санитарно-бытовых помещений. Проекты производственных объектов, подготовленные КТБ предприятий, рассматривает и утверждает техсовет комбината с участием работника службы охраны труда, а при приемке их в эксплуатацию обязательно участвуют технический инспектор и инженер по технике безопасности комбината.

Члены секции охраны труда и техники безопасности при Новгородском областном правлении НТО лесной промышленности и лесного хозяйства

(в основном это инженерно-технические работники предприятий комбината Новгородлес) активно участвуют в работе по улучшению условий труда и повышению культуры производства. Так, в текущем году секция разработала перечень профессий и операций для использования рабочих с ограниченной трудоспособностью. Руководствуясь этим перечнем, предприятия могут переводить больного на временные работы с облегченными условиями труда.

Секция охраны труда ежемесячно выпускает статистическую информацию о производственном травматизме и рассылает ее на предприятия. Выпускаемая информация о несчастных случаях по организационно-техниче-

ским причинам составляется по разделам: деревообработка, лесосечные работы и т. п. В ней указаны фамилия, имя и отчество пострадавшего; место работы, дата несчастного случая; краткое описание обстоятельств несчастного случая; причина несчастного случая и травматологические последствия. Ознакомление рабочих родственными профессиями с подобной информацией позволяет уменьшить повторение таких же случаев.

Перед коллективом комбината Новгородлес стоят еще большие задачи в создании безопасных условий труда. Особенно это относится к деревообработке и лесосечным работам, но когда эти задачи определены, решать их значительно легче.

Библиография

ПРОЕКТИРОВЩИКАМ ЛЕСНЫХ МАШИН

На изготовление звеньев гусениц тракторов (ТДТ-40, ТДТ-55, ТДТ-75) в нашей стране расходуется около 70% стали Г13Л. В процессе эксплуатации тракторов гусеницы из этой стали быстро изнашиваются. Повышение надежности и долговечности их — одна из важнейших проблем лесного машиностроения. Поэтому весьма своевременным является издание книги Ю. Д. Новомейского и В. М. Глазкова о повышении прочности высокомарганцевой стали Г13Л и износостойкости деталей*, в которой рассмотрена возможность решения этой проблемы.

В I главе изложены общие вопросы износостойкости и методы испытаний металлов на изнашивание. О физико-механических свойствах стали Г13Л, дополнительно легированной различными элементами, и ее износостойкости рассказано во II главе. Здесь же приведены рекомендации по легированию стали ниобием и хромом, говорится о том, как влияет качество изготовления деталей, в том

* Ю. Д. Новомейский, В. М. Глазков. Высокомарганцевая аустенитная сталь Г13Л (вопросы износостойкости). М., «Металлургия», 1969.

числе и звеньев гусениц, на их износостойкость. В III главе авторы дают оценку технологическим факторам, влияющим на физико-механические свойства и износостойкость деталей из стали Г13Л. В IV главе приводятся результаты эксплуатационных испытаний отдельных деталей машин, в частности звеньев гусениц трелевочных тракторов, изготовленных из стали Г13Л с добавкой ниобия и хрома (Г13Х2БЛ).

Испытания показали, что звенья гусениц из стали Г13Х2БЛ, применявшиеся на трелевочных тракторах ТДТ-60/75 в леспромхозах комбината Томлес, обладают повышенной прочностью (особенно при низких температурах) и износостойкостью, меньше деформируются по сравнению с серийно выпускаемыми из стали Г13Л.

Книга Ю. Д. Новомейского и В. М. Глазкова является ценным пособием для инженеров и техников, занятых проектированием деталей машин и их эксплуатацией, так как в ней изложены возможности повышения износостойкости и прочности деталей из стали Г13Л, таких, как звенья гусениц трелевочных тракторов.

С. РУЗИН.

КАТЕГОРИИ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОПЛАТА ТРУДА ИТР

А. ИВАНОВ, СевНИИП

Размеры должностных окладов руководящих и инженерно-технических работников леспромхозов во многом определяются показателями, которые положены в основу построения групп по оплате труда. Согласно действующему положению группа по оплате труда для работников леспромхоза устанавливается исходя из годового объема вывозки древесины.

По заданию Минлеспрома СССР лаборатория экономики СевНИИП провела анализ применяемых показателей для определения групп по оплате труда. Исследования, основанные на материале 427 леспромхозов из разных лесозаготовительных районов страны, имели целью выявить, насколько полно применяемые показатели отвечают принципам материальной заинтересованности ИТР леспромхозов в результатах своего труда. Как показывает практика, к I группе по оплате труда относятся леспромхозы с объемом вывозки в пределах от 455 до 860 тыс. м³, т. е. с амплитудой колебаний свыше 400 тыс. м³.

Принимая во внимание, что разница в объемах вывозки древесины у леспромхозов II — III и IV групп по оплате труда не превышает 150 тыс. м³, становится очевидной необходимость пересмотра показателей для определения I группы по оплате труда и выделения внекатегорийной группы леспромхозов.

Для установления группы по оплате труда положение предусматривает несколько условий и дополнительных показателей. В частности, в нем отмечается, что объем вывозки древесины для той или иной группы по оплате труда учитывает выполнение плановых работ по сплаву древесины, подсочке и лесовосстановлению. Поскольку численные значения объема вывозки древесины по группам оплаты труда едины для всех типов лесозаготовительных предприятий, остается неясным, каким образом объемы упомянутых производств находят отражение в группах.

В некоторых леспромхозах осуществляется сплав древесины, а в других (прижелезнодорожных) он отсутствует. Между тем для всех лесозаготовительных предприятий группа по оплате труда установлена только в зависимости от объема вывозки древесины, следовательно, объем сплава остается вне учета. То же самое можно сказать про подсочку леса и лесовосстановление. При различном составе производства положение предусматривает равные для всех условия по оплате труда, выбор группы зависит только от объема вывозки древесины.

Что же касается выпуска продукции деревообработки, то согласно положению леспромхозы можно относить на одну группу по оплате труда выше против определенной по вывозке древесины. При этом предприятия должны обеспечивать следующие минимальные объемы производства валовой продукции (млн. руб.).

Для перевода групп	Деревообработка (лесопиление, шпалопиление, домостроение и производство лесохимической продукции)	Переработка дровяной древесины и отходов
Из IV в III	0,5	0,2
Из III во II	1	0,5
Из II в I	2 и более	0,8 и более

Приведенные в таблице показатели, учитывающие в основном выпуск продукции деревообработки, не стимулируют ра-

ботников леспромхозов увеличивать выпуск рудстойки и баланса, выработку изделий ширпотреба, выполнять работы по облагораживанию древесины, капитальный ремонт механизмов и оборудования, заготавливать кору, организовать производство кирпича и т. д.

Таким образом, при определении групп по оплате труда руководящих и инженерно-технических работников леспромхозов учитывается вся древесина, но далеко не вся работа.

Практика подтверждает, что применяемые показатели для определения группы по оплате труда несовершенны. В настоящее время, когда партия и правительство нацеливают работников леса на комплексное использование древесного сырья, на рост объема реализации и сумм прибыли, особенно необходим показатель для объективной оценки трудоемкости управления производством.

Таким показателем, на наш взгляд, является расчетный объем производства. В нем наилучшим образом находят отражение все виды производств и работ на предприятии. Этот показатель с 1965 г. используется для определения категории леспромхоза по штатам.

Методика его расчета нетрудоемка и проста. За единицу расчетного объема в леспромхозах принимается 1000 м³ древесины, заготовленной и вывезенной в хлыстах и сортаментах для штабелевки или отгрузки, включая раскряжевку хлыстов. Расчетная трудоемкость комплекса этих работ установлена в 490 чел.-дней. Для всех других производств и работ, имеющихся в леспромхозах, установлены нормативы трудозатрат на 1000 единиц в чел.-днях.

Для исчисления расчетного объема установленные планом размеры продукции (работ) по каждому виду производства умножаются на нормативы трудозатрат в человеко-днях на 1000 единиц продукции данного вида производства и делятся на трудозатраты, отнесенные на единицу расчетного объема производства, т. е. на 490.

Исчисление расчетного объема производства (в тыс. усл. м³) можно представить в виде следующей формулы

$$Q = \frac{P_1 \cdot t_1}{r} + \frac{P_2 \cdot t_2}{r} + \dots$$

$$\dots + \frac{P_n \cdot t_n}{r} = \frac{1}{r} \sum_{i=1}^n P_n \cdot t_n$$

где Q — расчетный объем производства, тыс. усл. м³;
r — единица расчетного объема производства, равная 490 чел.-дням на 1000 м³;

P₁, P₂ . . . P_n — объемы отдельных видов производства (работ) в тыс. нат. ед. измерения;

t₁, t₂ . . . t_n — нормативы трудозатрат в человеко-днях на 1000 ед. измерения соответственно по отдельным видам производства (работ).

В показателе «расчетный объем производства» находят отражение вся производственная деятельность леспромхоза. Этот показатель наиболее полно и объективно оценивает трудоемкость управления производством и обеспечивает материальную заинтересованность работников леспромхозов в результатах своего труда.

Практика применения расчетного объема производства для определения категории леспромхозов по штатам показала, что он отвечает своему назначению и может быть рекомендован для определения групп по оплате труда руководящих и инженерно-технических работников леспромхозов.

Для использования расчетного объема производства в качестве группобразующего показателя по оплате труда необходимо определить количество групп и установить по ним численные значения показателя.

В изученных нами 427 леспромпхозах исходя из размера колебаний расчетного объема производства, должно быть не менее пяти групп по оплате труда. К наивысшей, внекатегорийной, группе следует отнести леспромпхозы с расчетным объемом производства свыше 800 тыс. усл. м³, к I группе — с расчетным объемом свыше 600 до 800 тыс. усл. м³, к II — с объемом свыше 400 до 600 тыс. усл. м³, к III — свыше 200 до 400 тыс. усл. м³ и к IV — леспромпхозы с расчетным объемом производства до 200 тыс. усл. м³.

При этом удельный вес предприятий по группам оплаты тру-

да составит: внекатегорийные — 9,4%. I группа — 14,7%, II группа — 34,7%, III группа — 37,7% и IV группа — 3,5%. Нужно отметить, что распределение числа леспромпхозов по группам оплаты труда представляет собой нормальный ряд и средние величины норматива практически соответствуют показателям плана. Отсюда такую схему следует считать приемлемой для отнесения лесозаготовительных предприятий к группам по оплате труда руководящих и инженерно-технических работников.

Построение групп по оплате труда на принципиально новой основе в зависимости от расчетного объема производства создаст у работников леспромпхозов материальную заинтересованность в более полном использовании древесного сырья, в развитии прочих производств лесозаготовки.

УДК 634.0.7.003.13

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ

А. РОДИГИН
ЛТА им. С. М. Кирова

На страницах журнала «Лесная промышленность» ведется важный разговор о ценообразовании. Поставлены актуальные вопросы обоснования цен на новую продукцию (из низкосортной древесины и отходов) и совершенствования цен на сравнимую продукцию (круглый лес). Как для сравнимой, так и для несравнимой продукции первостепенная роль отводится уровню цен и их дифференциации в зависимости от условий работы. После проведения экономической реформы оба эти вопроса получили новые решения.

До реформы цена устанавливалась на уровне индивидуальных издержек производства сложением плановой себестоимости с нормой прибыли и представляла собой завышенную плановую себестоимость.

Многолетний опыт установления цен на базе плановой себестоимости показал, что такая практика ведет к росту цен. Цены повышаются в связи с «утаиванием» резервов производства в процессе планирования себестоимости. При калькулировании цен обычно допускается превышение индивидуальных издержек над общественно необходимыми из-за преувеличения значимости своего труда. Таким образом, выходит, что себестоимость — ненадежная база для установления цены.

Завышение цен — основной недостаток ценообразования на базе плановой себестоимости. Особенно он проявляется при установлении цен на новую продукцию и, в частности, на продукцию из низкосортной древесины и отходов. С экономической точки зрения цены на нее должны быть низкими, чтобы обеспечить широкий сбыт. Однако цены, установленные по уровню индивидуальных затрат, обычно оказываются высокими, ограничивают сбыт и тем самым препятствуют развитию переработки древесного сырья.

Ценообразование на базе плановой себестоимости учитывает интересы производителя, но при этом интересы потребителя не принимаются во внимание. Практически цены устанавливаются не на базе плановой себестоимости, а на уровне общественно-необходимых затрат. Цена может быть ниже и выше плановой себестоимости.

Сентябрьский (1965 г.) Пленум ЦК КПСС заменил задание по себестоимости заданием по прибыли. Тем самым отпала необходимость калькулирования себестоимости с целью установления цены. Для установления новой цены достаточно из сложившейся цены вычесть прирост прибыли за период действия старой цены.

Метод ценообразования по динамике прибыли (в руб. за 1 м³ круглого леса) показан в таблице.

Новая цена $C_2 = C_1 - (P_2 - P_1) = 13,20 - (4,65 - 3) = 11,55$ руб. за 1 м³, т. е. на 1,65 ниже сложившейся цены (13,20 руб.). Получить новую цену можно вычитанием снижения себестоимости (0,45) из старой цены (12) или сложением себестоимости и прибыли по формуле $C_2 + P_1 = 8,55 + 3 = 11,55$. Однако, как уже говорилось, определение цены с помощью себестоимости дает величину больше 11,55. Метод ценообразования должен быть верен не только математически, но в первую очередь соответствовать экономической сущности определяемой величины.

Когда за базу принимается сложившаяся цена, а не сложившаяся себестоимость, завышение новой цены исключается. Новая цена всегда ниже сложившейся, если растет прибыль, т. е. достигается экономия общественно необходимых затрат. Цена снижается прямо пропорционально росту прибыли. Коэффициент пропорциональности ($K_{ц} = P_1 : P_2$) — есть число, показывающее снижение цены на 1% роста прибыли. Согласно таблице данным на 1% роста прибыли цена снижается в размере 3 : 13,2 ≈ 0,23%. А поскольку прибыль возрастает на 55%, то доля снижения цены равна $55 \times 0,23 = 12,5\%$ (или 1,65 руб. от 13,20 руб.).

Новый метод ценообразования не только гарантирует снижение цен соответственно снижению уровня общественно необходимых затрат, но и позволяет устанавливать цены на новую продукцию с отклонением от индивидуальных затрат на ее производство (но на уровне общественно необходимых затрат по совокупности различных видов изделий). В совокупном производстве индивидуальные издержки отклоняются от средних в обе стороны. Поэтому можно устанавливать цену на одно изделие выше издержек, на другое — ниже издержек, но так, чтобы в среднем уровень цен совпадал с уровнем издержек в рамках предприятия, объединения предприятий и в целом по народному хозяйству. Например, цена на дрова явно ниже затрат на их производство и реализацию. Такая цена должна стимулировать дровопотребление для выпуска более ценных продуктов. Аналогичное понижение цен по сравнению с затратами применяется для стимулирования переработки отходов. В многолесных районах возможен беслатный отпук малоченного сырья для выпуска ценных продуктов.

Снижение цены по сравнению с индивидуальными издержками не должно выходить за пределы экономии общественно необходимых затрат по совокупному производству. Так, по данным таблицы, при сохранении действующих цен на круглый лес можно установить цены на новую продукцию ниже затрат на ее производство в пределах суммы экономии общественно необходимых затрат в размере 1,65 руб. на 1 м³ заготавливаемой и вывозимой древесины. Такая возможность ценообразования открывает путь для полного использования древесного сырья. Наоборот, установление цен на новую про-

Показатели	Срок действия базовой цены		Рост прибыли	Новая цена
	Начало (1)	Конец (2)		
Цена (Ц)	12	13,2	—	11,55
Себестоимость (С)	9	8,55	—	—
Прибыль (П)	3	4,65	1,65	—

дукцию по методу повышенной плановой себестоимости созда-ет экономическую преграду на пути использования низкосорт-ной древесины.

Отсюда следует, что ценообразование по динамике прибы-ли позволяет или снижать цены соответственно росту прибы-ли или при неизменности цен на старую продукцию вводить пониженные цены на новую продукцию, расширяя ее произ-водство до полного удовлетворения спроса. Понижение цены заключается в минимизации нормы прибыли в составе цены одного изделия. Минимизация компенсируется увеличением ко-личества изделий, так что масса прибыли при выпуске новой продукции растет. Сошлемся на известный пример, что масса прибыли при выпуске одного изделия с рентабельностью 100% равна мас-се прибыли при выпуске ста изделий с рентабельно-стью 1%. Тогда цена изделия в первом случае будет в 2 раза выше, чем во втором. Значит, расширение производства яв-ляется основным средством роста прибыли и снижения цен. На новую продукцию из низкосортной древесины и отходов вполне целесообразно устанавливать цены с более низкой нор-мой прибыли, чем на продукцию лесозаготовок. Это необхо-димо для полного использования древесины.

Так обстоит дело с вопросом об уровне цен на сравнимую и несравнимую продукцию. Реформа дала новый ответ и на дифференциацию цен в связи с различными условиями произ-водства и реализации продукции. Подтвердилась необходи-мость и достаточность дифференциации цен по поясам назна-чения и отправления. Вместе с тем стало ясно, что более дробная дифференциация цен нецелесообразна. В частности, оказалось совершенно неприемлемым установление так назы-ваемых плано-расчетных цен, т. е. индивидуальных цен для каждого предприятия. Индивидуальное ценообразование про-тиворечит принципу установления цен на уровне общественно необходимых затрат.

Сентябрьский Пленум ЦК КПСС, отменив директивность плановой себестоимости (цена без прибыли), закрыл тем са-мым путь для применения расчетной цены. Отклонение же ин-дивидуальных издержек от средних (в пределах ценового поя-са) осталось прежним. Поэтому в лучших условиях работы об-разуется излишек прибыли, в худших — недостаток ее.

Что делать, если плано-расчетные цены неприемлемы?

Можно сохранить дореформенную практику административ-ного перераспределения прибыли между предприятиями в рам-ках треста, комбината, объединения, главка. Однако админист-рирование не в духе реформы. Поэтому в ходе реформы зародился экономический метод перераспределения прибыли с помощью скидок — накидок на 1 руб. реализованной продук-ции. Пионером нового метода перераспределения прибыли стал комбинат Ленлес, внедривший у себя скидки — накидки с 1 июля 1967 г. За ним последовали другие хозрасчетные объ-единения.

Необходимо отметить, что метод скидок — накидок приме-няется в двух вариантах. Комбинат Ленлес и некоторые дру-гие объединения применяют скидки — накидки к отпускной

цене, т. е. при этом корректируется выручка от реализации продукции. В таком случае предприятия получают два по-казателя объема реализации: один — в действующих отпуск-ных ценах, другой — то же с учетом скидок — накидок.

Две оценки объема реализации создают путаницу в работе предприятий. Вторая оценка подобна применению расчетных цен, она отвлекает внимание предприятий от действующих от-пускных цен. Поэтому ряд объединений, в том числе комбинат Вычегдалес, применяет скидки — накидки не для корректи-ровки выручки, а для корректировки прибыли, точнее — для выявления перераспределяемой части прибыли. Такой подход к использованию скидок — накидок более соответствует их экономической сущности. Скидки — накидки не дают новых цен, а служат лишь для определения суммы прибыли, перерас-пределяемой в порядке финансовой взаимопомощи внутри объ-единения.

Двухлетний опыт применения скидок — накидок показал, что никаких других цен, кроме действующих отпускных, не требуется. При таких отпускных ценах на продукцию вполне обеспечиваются каждому предприятию равные возможности получения прибыли в разных условиях работы с помощью бес-ценового метода перераспределения прибыли. Перераспреде-ние необходимо для увеличения выпуска продукции при на-меньших затратах. Оказать финансовую помощь предприятию, работающему в худших условиях, всегда дешевле, чем строить взамен его новое предприятие.

Расчетные и другие условные цены не нужны не только на уровне предприятия, но и внутри его. Внутри предприятия часть прибыли от реализации продукции достаточно распре-делить по цехам, участкам и бригадам, чтобы создать на ра-бочих местах источник средств для оплаты материальных ре-сурсов, премирования по хозрасчету и образования накоплен-ий на лицевом счете до конца года.

Внутрихозяйственное распределение прибыли возможно по формуле К. Маркса: «Прибыль прямо пропорциональна произ-водительности труда». На 1% роста производительности труда (по отношению к нормам выработки) приходится в среднем 0,5—1% прибыли к плановому фонду заработной платы, если установить премирование в размере 50% от суммы прибыли. При этом плата за нормируемые оборотные средства по за-борной ведомости и за дополнительные основные производст-венные фонды составляет в месяц 2 коп. с 1 рубля. За счет своей прибыли подразделения предприятия несут полную ма-териальную ответственность за улучшения в работе.

Новая система внутризаводского хозрасчета, основанная на распределении части прибыли предприятия по цехам, участкам и бригадам, проверяется в производственных условиях в Вол-ховском леспромхозе комбината Ленлес и в Сыктывдинском леспромхозе комбината Вычегдалес.

«В добрый час!» — говорят экономисты новому методу це-нообразования, новому методу перераспределения прибыли, но-вому методу внутризаводского хозрасчета и всем другим нов-шествам, связанным с развитием и совершенствованием эко-номической реформы на предприятиях.

ВДК 634.0.848.004.8

КОМПЛЕКСНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛЕСОСЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ

Р. ТОМЧУК

В современных условиях перво-степенное значение приобретает развитие новых, наиболее про-грессивных отраслей народного хозяйства, позволяющих в короткие сроки получить максимальный эконо-мический эффект от капитальных вложений и от рационального исполь-зования сырьевых ресурсов нашей страны.

Так как без древесины не может

обойтись ни одна отрасль народного хозяйства, потребность в древесине будет неуклонно возрастать.

До недавнего времени в лесной про-мышленности признавался ценным только ствол, а все остальное, в том числе и крона дерева, считалось от-ходами.

Количество отходов в стране дохо-дит до 200—220 млн. м³ в год, из них 80 млн. м³ падает на лесозаготовитель-

ную промышленность, 65—75 — на ле-сопильно-деревообрабатывающую и 50—60 на лесное хозяйство. Из всего количества отходов в деревообработке используется только 10—15% как вто-ричное сырье на производство раз-личных видов продукции, небольшая часть применяется как топливо, а остальное собирается и сжигается на лесосеках.

Переработка древесины химическим

способом дает возможность лучше использовать это сырье, получить из него максимум количество продукции.

На Украине предусмотрено сокращение объема лесозаготовок до размеров нормальной расчетной лесосеки. Однако объем производства целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности и глубокой переработки древесины увеличивается. Развитие перечисленных отраслей базируется как на заводе специальных видов сырья (фанерного, балансов) из других республик Советского Союза, так и за счет более рационального использования внутриреспубликанских ресурсов, особенно за счет неделовой древесины и остатков лесозаготовок.

Поэтому лесная промышленность республики должна в текущем пятилетии создать на основе химико-механической переработки древесины принципиально новую структуру производства, обеспечивающую наиболее полное и рациональное использование низших сортов древесины, отходов ее и остатков лесозаготовок.

В настоящее время существуют следующие пути использования отходов: без предварительной переработки; путем механической переработки; с помощью химической переработки; комбинированный способ.

Выбор любого из указанных способов зависит от конкретных условий производства, а именно: от количества и вида образующихся отходов, потребности народного хозяйства в продукции из них и экономической эффективности принятой технологии по переработке отходов.

Очень важным вопросом при этом является транспортировка отходов к пунктам потребления. Например, в условиях работы карельских предприятий оправдывает себя транспортировка щепы на расстояние до 400 км. В США, Финляндии, Швеции и других зарубежных странах экономически выгодной считается транспортировка древесных отходов на расстояние 100—500 км.

Чтобы решить проблему рационального использования лесосырьевых ресурсов, необходимо добиться более полного их использования с получением различных видов продукции как из древесной растительности, так и от побочного пользования. Особое внимание при этом нужно обратить на использование отходов.

В настоящее время существуют различные производства по использованию отходов древесины. Кратко остановимся на основных из них.

Производство щепы из отходов лесопиления. Из новых видов сырья в целлюлозно-бумажном производстве охотнее всего используют щепу из отходов лесопиления. К ее преимуществам относят чистоту (если древесина подвергалась окорке), высокое качество, экономичность. Потребителями технологической щепы могут быть цехи древесно-волоконных плит и предприятия тарного картона.

Выработка мелкой пилопродукции. До настоящего времени на многих лесопильных заводах из реек, горбылей

и короткомерных пиломатериалов изготавливают тару. Ряд предприятий из горбылей и подгорбыльных досок изготавливает обалпы или шихтовку, применяемые в горнорудной промышленности. Из делового горбыля можно также изготавливать кровельную драпку, используемую в сельской местности для покрытия крыш, а также штукатурную драпку. Мелкую пилопродукцию целесообразно использовать на деревянную ящичную тару.

Использование опилок. Большое количество мелких (сыпучих) отходов используется как топливо и при производстве плитных материалов (фибролита, ксилолита, стеновых блоков и стружечных плит). На гидролизных заводах, при производстве кормовых дрожжей опилки могут быть использованы в больших количествах.

Древесная мука изготавливается из опилок путем их сухого механического измельчения. Древесная мука широко применяется в производстве пластмасс, парфюмерных изделий, линкруста, фенопластов, аминопластов и др.

Гипролестранс разработал способ изготовления кирпича из глино-опилочной смеси. Глино-опилочный кирпич изготавливается на обычном кирпичеделательном агрегате «Колхоз» (СМ-296).

В строительстве в широком масштабе практикуется применение деревобетона. Этот бетон состоит из смеси: 2 части опилок, 5 частей песка, 3 части извести и 1 часть цемента марки «300». Кроме того, из опилок можно получить различные плиты как со связующими, так и без них.

Из опилок можно изготовить отдельные детали и изделия путем прессования в специальных формах. Особенно широко применение получает горячее прессование в специальных прессформах. В качестве связующего применяются (до 30%) синтетические смолы. Температура прессформ обычно бывает 120—160°C, давление от 110 до 450 кг/см².

Опилки могут быть использованы в качестве шлифовального материала для чистки и полировки металлических изделий, для лощения кожи, для полировки мехов, при производстве удобрений и углеводистых кормов и т. д.

Получаемую при деревообработке **станочную стружку** начинают использовать при изготовлении ДСП.

Использование отходов деревообрабатывающих производств, изготавливающих строительные детали. Такими отходами являются обрезки фанеры (до 8% от раскраиваемой фанеры), рейки и неполномерные обрезки (до 30% от раскраиваемых пиломатериалов), обрезки древесноволокнистых и стружечных плит (8—10%). Эти отходы нужно использовать в специально организованных цехах ширпотреба.

Использование лесосечных остатков. Лесосечные остатки — это сучья, неодревесневшие побеги, хвоя, листья, откомлевки, кора, пни и т. д., а от рубок ухода часто остается на лесосеках и тонкомер от 2 до 8 см в диаметре. Эти лесорубочные остатки яв-

ляются ценным сырьем для получения различных продуктов.

Экономическая эффективность промышленной переработки лесосечных отходов выражается в замене ими полноценной балансовой древесины, в получении новых видов продукции, необходимой для народного хозяйства нашей страны, в сохранении десятков миллионов рублей, ежегодно расходуемых на уничтожение отходов, высвобождении занятых на этом работах и использовании их на других работах.

Проведенные исследования показали, что в одних леспромпхозах, лесхозах или лесокомбинатах целесообразно переработать в технологическую щепу, в других этот процесс выгоднее довести до получения древесной массы, или древесноволокнистых плит, в третьих получать витаминную муку и технологическую щепу и т. д.

На что можно перерабатывать лесосечные отходы?

Из ветвей, сучьев, вершин, тонкомера, откомлевков можно изготавливать **технологическую щепу**, которая может быть использована в целлюлозно-бумажной промышленности для изготовления картона, древесноволокнистых плит, лигноуглеводных пластинок и другой продукции.

Пни используют для получения канифоли, скипидара и другой лесохимической продукции. Технологическая щепка из пней после экстракции с успехом может быть использована для изготовления древесноволокнистых плит. **За рубежом технологическая щепка заготавливается непосредственно на лесосеках при помощи передвижных рубительных машин.**

Использование технической зелени. Техническую зелень используют как сырье для получения витаминной муки, настоев, клеточных соков, различных паст, бензиновых, эфирных, спиртовых, водных и других экстрактов и медицинских препаратов.

Витаминная мука — сырьем для ее изготовления служит техническая зелень, как хвойных, так и лиственных древесных пород.

Нормальный обмен веществ в организме невозможен без витаминов, микроэлементов и других питательных веществ. Недостаток витаминов, минеральных солей в составе кормов для животных и птиц зимой и весной лучше всего восполнить витаминной мукой. Оптимальная доза 3—4% от общего дневного рациона. Меньшая недостаточна, а большая является избыточной и тормозит рост и развитие.

Клеточный сок получают из хвои или листьев при давлении от 8 до 150 атм.

Выход клеточного сока зависит от породы дерева и других факторов и колеблется в среднем для лиственных — сибирской, ели, кедра, пихты в пределах от 10 до 30% от веса технической зелени, сухой остаток при этом составляет 2—7%.

Хлорофилло-карогиновая паста. Способ получения ее заключается в экстракции смолистых веществ хвои

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕРЕВА КАК МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

В. КУШЛЯЕВ

Современные методы моделирования создают возможность имитировать с достаточной степенью точности работу любых сложных машин. Использование моделирования при изучении лесозаготовительных процессов и конструировании новой лесозаготовительной техники позволит еще в стадии разработки и проектирования процесса или машины находить оптимальные решения. При помощи моделирования можно будет исследовать существующие и проектируемые лесозаготовительные процессы без изготовления дополнительных дорогостоящих опытных образцов лесозаготовительных машин, требующих длительной производственной проверки и отработки.

Модель процесса валки деревьев будет состоять из отдельных составляющих моделей дерева, насаждения, технологического процесса и машины. Такими составляющими моделями можно оперировать в очень широких пределах, исследуя и оптимизируя самые разнообразные параметры.

Для оптимизации процесса взаимодействия дерева и машины при валке мы должны четко представлять себе, как те или иные свойства и параметры дерева влияют на сравнительные, оценочные показатели данного процесса. Надо знать минимальные и экстремальные значения этих свойств и параметров, а также, что особенно важно, критерии оптимизации. После разработки соответствующих алгоритмов с использованием модели дерева как механической системы все эти вопросы могут быть эффективно решены на ЭВМ.

Нами разработана структурная модель дерева как механической системы для аналоговой вычислительной машины. При описании дерева в виде механической системы, используя абстрагированные понятия механики, делаем допущение, что дерево как материальное тело состоит из пяти материальных точек, которые как тело или части этого тела пренебрежимо малых размеров, но конечной массы. В качестве материальных точек принимаем центры инерции системы, в которых сосредоточена масса всей системы или отдельных ее частей. Такими точками в дереве будут центры масс кроны, ствола, корневой части, надземной части дерева и всего растущего дерева. Дерево как материальное тело принимаем идеально упругим. Положение любой материальной точки дерева при этом обуславливается взаимным расположением всех других материальных точек.

При описании дерева как механической системы используем реальную форму и геометрические параметры дерева. Такая модель дерева очень удобна, так как координаты центров инерции масс частей дерева и их массы входят во все основные формулы, описывающие процесс взаимодействия машины с деревом.

На схеме (см. рисунок) показаны наиболее характерные параметры, которые должны учитываться при рассмотрении дерева как механической системы:

- масса кроны и расположение центра масс кроны K ;
- масса ствола и расположение центра масс ствола C ;
- масса корневой части дерева и расположение центра ее масс n ;
- масса надземной части дерева и расположение центра ее масс m' ;
- масса всего дерева и расположение центра масс дерева m ;
- распределение массы кроны, ствола и корневой части относительно продольной и центральной осей дерева.

На рисунке дана расчетная схема модели дерева. На схеме плоскость координат $\xi O \eta$ является произвольной неподвижной плоскостью. Точка O дерева, расположенная на оси ствола в плоскости, разделяющей корневую часть дерева и ствол, является началом двух координатных систем:

$x'Oy'$ — координатной системы, оси отсчета которой движутся поступательно и расположены параллельно осям координатной системы $\xi O \eta$;

и обработки их водным раствором щелочи.

Из технической зелени могут быть получены и другие препараты и продукты.

В Выгодском лесокомбинате треста Прикарпатлес внедряется технологическая схема полного комплексного использования лесосырьевых ресурсов лесокомбината и неиспользуемых ресурсов соседних лесокомбинатов. По этой схеме предусматривается не только переработка деловой древесины, но и дров, тонкомерной древесины от рубок ухода, пней, коры, технической зелени, ягод, грибов и других продуктов побочного пользования леса. В настоящее время в стадии завершения строительства находится цех древесноволокнистых плит. Цех будет иметь годовой объем производства равный 10 млн. м², т. е. будет перерабатывать 105 тыс. м³ лесосечных остатков (отходов);

В настоящее время остатки лесозаготовок, как правило, в этих лесокомбинатах не используются. При очистке лесосек их уничтожение требует значительных затрат. В среднем непроизводительные затраты на обрубку, сбор и сжигание 1 м³ ветвей, сучьев, вершин и хвороста составляет 2 р. 23 к. Если организовать использование этих отходов в количестве 100 тыс. м³ в год в качестве сырья для производства древесноволокнистых плит, то прямая экономия от снижения затрат на сбор и сжигание лесосечных остатков составит 139 тыс. руб. Кроме того, ввод в эксплуатацию только одного цеха древесноволокнистых плит мощностью 10 млн. м² в год позволяет перерабатывать более 105 тыс. м³ лесосечных остатков, а это даст возможность сократить завоз в республику деловой древесины. Экономия только на транспортных расходах составит около 1 млн. руб.

Из завезенных на площадку цеха 100 тыс. м³ лесосечных отходов можно получить 26 тыс. м³ технической зелени. Из этого количества технической зелени, не меняя технологии производства древесноволокнистых плит, будет получено эфирного масла 390 т, витаминной муки 1170 т, натурального клеточного сока 585 т. Такая комплексная переработка сырья даст только от переработки технической зелени дополнительно чистую прибыль в первый год эксплуатации 146 тыс. руб. При этом дополнительно на переработку технической зелени будут затрачены небольшие денежные ассигнования, которые окупятся в первый же год эксплуатации этого комплексного предприятия.

Описанная технологическая схема начинает внедряться в лесхозагах Вольнской и Ровенской областей. Внедрение этой схемы в различных районах даст возможность решить проблемы рационального использования лесосырьевых ресурсов.

Научные исследования, проводимые на базе Выгодского лесокомбината с одновременным внедрением их в производство, дадут возможность создать эталон предприятия, осуществляющего полный комплекс по переработке ресурсов леса в горных условиях.

В Н А У Ч Н Ы Х Л А Б О Р А Т О Р И Я Х

xOy — координатной системы, оси которой поворачиваются вокруг точки O вместе с деревом, а ось Ox расположена вдоль продольной оси ствола в неизогнутом положении.

Угол φ характеризует поворот продольной оси ствола дерева (оси Ox) от оси Oy' .

Для приведенных на рисунке параметров были получены аналитические выражения. Чтобы определить количество масс и их распределение для кроны, ствола и корневой части предполагается, что модели кроны и корневой части дерева в своих объемах состоят из дисков, имеющих в своем сечении от центральной оси вид треугольника.

Как показывают аналитические и экспериментальные исследования, при колебаниях дерева координата y (см. рисунок) зависит от двух функций:

$$f = f(x) \text{ и } T = T(t),$$

где $f=f(x)$ — безразмерная функция формы изгиба продольной оси ствола в зависимости от координаты x ;

$T=T(t)$ — функция, зависящая от времени и выражающая характер колебания дерева.

Исследование колебаний срезанного дерева с помощью шестикомпонентного динамометра показывает, что свободные колебания дерева происходят по закону затухающих гармонических колебаний, т. е. колебания дерева могут быть выражены известной формулой.

$$T = e^{-nt} (C_1 \cdot \sin \sqrt{p^2 - n^2} \cdot t + C_2 \cdot \cos \sqrt{p^2 - n^2} \cdot t).$$

Допустив, что координаты $x = \text{const}$, можно записать, чему будут равны координаты y с учетом изгиба ствола и колебаний дерева.

$$y_k = T \frac{\int_{(AB)} q_k \cdot f \cdot dx}{m_k}; \quad y_c = T \frac{\int_{(OB)} q_c \cdot f \cdot dx}{m_c};$$

$$y_{m'} = T \frac{\int_{(AB)} q_k \cdot f \cdot dx + \int_{(OB)} q_c \cdot f \cdot dx}{m_k + m_c};$$

где y_k ; y_c ; $y_{m'}$ — соответственно координаты кроны, ствола и всего срезанного дерева;

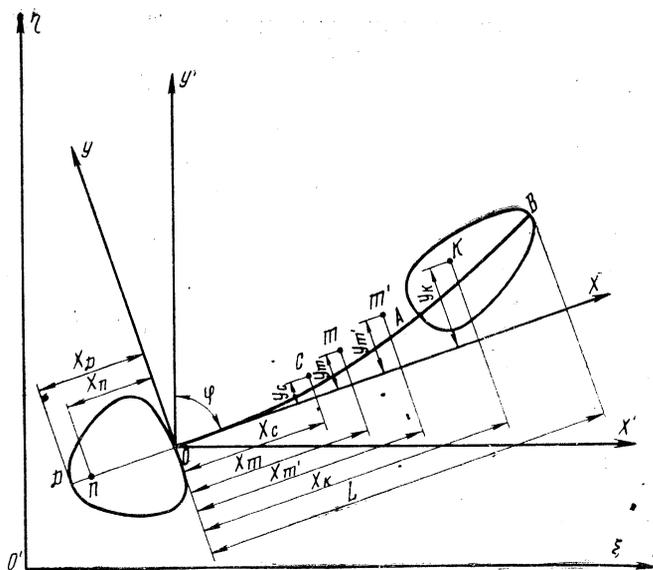
q_k ; q_c — соответственно распределение массы кроны и ствола относительно продольной оси ствола;

m_k ; m_c — соответственно массы кроны и ствола.

В качестве сравнительного, оценочного критерия модели дерева как механической системы можно принять различные соотношения или произведения составляющих модель масс (массы кроны, ствола, корневой части срезанного дерева, всего дерева) и координат центров этих масс. Например, в качестве таких критериев может быть произведение массы срезанного дерева m' на расстояние от плоскости среза до центра масс $h_{m'}$ или масса срезанного дерева, выраженная через $d_{1,3}$ и $h_{m'}$:

$$m' = A \cdot d_{1,3}^\alpha \cdot h_{m'}^\beta,$$

где A , α , β — коэффициенты, учитывающие условия место-произрастания дерева.



Расчетная схема модели дерева

При моделировании срезанного дерева необходимо также учитывать различные сочетания функциональных зависимостей между длиной кроны — H_k , максимальным диаметром кроны — D_k , высотой дерева — H , диаметром на высоте груди — $d_{1,3}$; диаметром среза — d_{cp} , расстоянием от плоскости среза до центра тяжести дерева — $h_{m'}$, весом срезанного дерева — G .

Автором были проведены эксперименты с деревьями (сосной, березой, осинной) в возрасте 15—30 лет. Данные экспериментов были обработаны на ЭВМ, в результате установлено, что в этом возрасте существуют явные зависимости для отмеченных выше показателей, с коэффициентом корреляции от 0,7 до 0,9. Характер полученных зависимостей сравнительно мало отличается от результатов аналогичных исследований деревьев в возрасте спелости.

Из всех зависимостей особенно следует отметить, что центр масс срезанного дерева как для молодых деревьев, так и для спелых находится в пределах $h_{m'} = (0,3 \div 0,4)H$, т. е. в природных условиях центр масс наземной части дерева всегда находится в этих пределах. Учитывая, что значение $h_{m'}$ зависит от составляющих дерево количество масс и координат центров этих масс, можно будет исследовать с помощью математической модели дерева, как перераспределяются массы составляющих частей дерева и как изменяются координаты центров составляющих масс с возрастом дерева, с его формированием.

Ввиду сходства характера всех основных зависимостей для деревьев разного возраста исследование процесса взаимодействия дерева и валочно-пакетирующей машины можно проводить на примере маломерных деревьев, имеющих вес 20—150 кг, что значительно упростит эксперименты и снизит их энергоёмкость. Полученные таким путем экспериментальные данные можно будет перенести методом моделирования с соответствующими переводными коэффициентами на деревья в возрасте спелости, т. е. весом, например, 0,5—3 т.

Предложения рационализаторов

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОГРУЗКИ КРУГЛОГО ЛЕСА

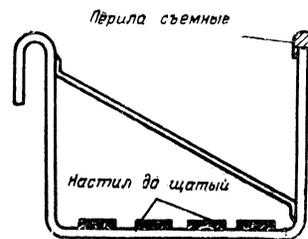
Подвесное устройство для погрузки круглых лесоматериалов в полувагоны с «шапкой» представляет собой кронштейн (см. рисунок), который скобой крепится к борту полувагона.

Изготовлен кронштейн из круглой стали диаметром 28—30 мм, для жесткости дополнительно приваривается по диагонали прутко-

вая сталь диаметром 18 мм.

На борт полувагона навешиваются три кронштейна, низ подвесной площадки застлан досками; установлены съёмные перила.

Такую подвесную площадку легко и быстро разбирать и собирать. она обеспечивает безопасность при работе и улучшает условия труда.



УДК 634.0.31:658 НОТ (497.2)

ВНЕДРЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ НА ЛЕСОЗАГОТОВКАХ БОЛГАРИИ

Г. ПЕЙЧИНОВ

Леса Болгарии расположены преимущественно в горных районах страны, зачастую малодоступны. Для задержания влаги и предотвращения эрозии почв мы обычно прибегаем к выборочной и промежуточной рубке, что значительно затрудняет механизацию лесозаготовок. Сильно пересеченная местность к тому же осложняет строительство лесных дорог. Сейчас вследствие незначительной протяженности автомобильных дорог (4,5 м на 1 га лесной площади) среднее расстояние трелевки древесины составляет 1200—1400 м, что, естественно, снижает производительность труда и повышает себестоимость продукции лесозаготовок.

Министерство лесов и лесной промышленности Народной Республики Болгарии, заботясь о создании высокоинтенсивного хозяйства, руководит проведением на предприятиях работ по уходу за лесом, по посадке леса и своевременному сбору валежника и сухостоя. Вместе с тем большое внимание уделяется механизации лесозаготовок. Хотя к механизации заготовки и транспорта леса мы впервые приступили лишь в 1948 г., за истекшие двадцать с небольшим лет уже достигнуты определенные результаты. Так, к 1969 г. валка уже была механизирована на 90%, трелевка — на 25,7%. Эти показатели получены благодаря широкому внедрению канатных дорог, колесных тракторов и тракторов на гусеничном ходу, лебедок и пр.

За последние годы построен ряд высокомеханизированных предприятий по химической переработке и механической обработке древесины, что позволяет пускать в дело маломерную древесину и отходы, обеспечивает рациональное, экономное использование деловой древесины.

Все еще низкий уровень механизации трелевки и недостаток лесных дорог препятствуют внедрению в лесозаготовку новой технологии, в частности трелевки деревьев с кроной. В лесозаготовительной промышленности сегодня еще очень много рабочих, занятых ручным трудом. Для трелевки древесины в больших размерах используется живая тягловая сила. Очень трудоемкой операцией, связанной с большими затратами физического труда, является погрузка древесины, которая пока еще механизирована в республике только на 10%.

Министерством лесов и лесной промышленности НР Болгарии разрабо-

тана научно обоснованная программа механизации лесозаготовок и строительства лесных дорог на ближайшие годы. Программа предусматривает механизацию к 1975 г. валки на 96%, трелевки древесины — на 80% и погрузки — на 70%. Механизированная окорка хвойных бревен будет осуществляться преимущественно на складах деревообрабатывающих и целлюлозно-бумажных предприятий и на торговых складах и лишь в незначительной доле (4%) — на лесозаготовительных предприятиях. Значительная часть древесины будет заготавливаться в порядке постепенно-выборочной рубки. Задача научных работников — специалистов по лесному хозяйству и лесной промышленности — разработать пути механизации лесозаготовок в этих условиях, в частности вопросы заготовок средней и мелкой древесины, повышения производительности молодых насаждений.

Программой намечено расширенное строительство лесных дорог с тем, чтобы сократить расстояния трелевки древесины с лесосек до временных автомобильных складов до 600—700 м.

При разработке программы интенсификации лесного хозяйства был использован опыт образцовых лесных хозяйств «Боровец» (в горах Рилы) и имени Васила Коларова (в местности Беглика в Родопских горах), добившихся значительных успехов в области научной организации труда. Эти хозяйства лучше других вооружены средствами механизации трелевки и погрузки древесины. Здесь организованы бригады комплексной механизации, которые осуществляют валку, окорку древесины хвойных пород, трелевку и погрузку. При этом трелюются целые стволы, а раскряжевка осуществляется на временных складах. Механизирована также вывозка дров и технологической древесины, на долю которых приходится примерно 40% всей заготовки древесины лиственных пород. Используются следующие машины: для валки — моторные пилы типа «Дружба»; для трелевки древесины с лесосек на временные склады — колесные тракторы «Универсал», «Валмет-Терра» и гусеничные — ТДТ-40М, ДТ-54 и другие; для погрузки — погрузчик «Волво», грейферный кран «Хиаб» и ПГ-05; для окорки хвойных пород — машина «Камбио-35» и другие.

Благодаря внедрению механизации в лесном хозяйстве имени Васила

Коларова количество живой тягловой силы уменьшилось до 14 пар. На этом предприятии уровень механизации достиг на валке 96%, на трелевке — 51%, а погрузка механизирована на 100%. В результате количество рабочих сократилось примерно на 25%.

В прошлом году в лесхоз «Боровец» поступили из Румынии четыре трактора «Универсал», предназначенные для сельскохозяйственных работ. Опыт показал, однако, что при эксплуатации вместе с лебедками и подъемными устройствами они могут быть использованы для трелевки древесины. С этой целью в лесхозе были построены дороги шириной дорожного полотна до 2,5 м с уклоном 15—25%. Обычно эти тракторы работают в паре, причем один из них оборуется бульдозером для прокладывания дорог. В этих условиях комплексная бригада состоит из двух трактористов, двух помощников, двух лесорубов и двух раскряжевщиков на временном складе. Тракторы «Универсал» показали сравнительно лучшие результаты, чем трактор «Валмет» и живая тягловая сила. Правда, производительность трактора «Валмет» выше, однако если учесть его высокую стоимость, то трактор «Универсал» оказывается экономичнее.

Опыт показывает, что для погрузки древесины с успехом может использоваться гидравлический кран типа «Хиаб» (шведского производства), установленный на советском тракторе «Беларусь». Сборка крана в наших условиях производится в ремонтных мастерских районных управлений лесов. Себестоимость погрузки древесины этими кранами примерно на 50% ниже ручной, причем один кран высвобождает 4—5 рабочих.

Для трелевки древесины при постепенно-выборочной рубке успешно используется малогабаритный трактор «Болгар-ТЛ-45У», на котором устанавливается специальная однобарабанная лебедка конструкции Болгарского института лесного хозяйства. Такую лебедку можно поставить и на трактор «Беларусь».

Исследования наших научных работников показали, что в условиях лесного хозяйства Болгарии наиболее подходящими для трелевки древесины являются колесные тракторы, так как при этом лучше сохраняются молодые растения. В связи с этим мы поддерживаем мнение СЭВ о необходимости организовать производство

специализированных колесных тракторов, столь необходимых лесному хозяйству.

В заключение надо еще раз подчеркнуть, что механизация лесозаготовок и ведение образцового лесного хозяйства немислимы без строительства лесных дорог. Программа, разработанная Министерством лесов и лесной промышленности НР Болгарии, предусматривает механизацию

строительства лесных дорог с использованием для этой цели советских тракторов «С-100М», оснащенных бульдозерами, а также грейдеров, землеройных машин, камнедробилок, катков и др. Мы стремимся к тому, чтобы на 1 га площади наших лесов приходилось 7 м дорог. Тогда расстояние трелевки сократится до 600—700 м. Расширение дорожной сети позволит лучше использовать ма-

шины и оборудование, используемые для трелевки и вывозки древесины, будет способствовать интенсификации лесного хозяйства, эффективно использованию древесины и вообще всего лесного фонда республики.

(Статья подготовлена Агентством «София-пресс» для журнала «Лесная промышленность».)

ВНИМАНИЮ РАБОТНИКОВ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Общественный заочный институт Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства в помощь работникам производства в 1970—1971 гг. проводит прием слушателей по курсам лекций:

«ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА В ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

В лекциях этого курса рассматриваются вопросы: основные направления развития и размещения деревообрабатывающей промышленности в 1971—1975 гг.; планирование производства и себестоимости продукции; организация хозяйственного расчета, рентабельность деревообрабатывающего производства и пути ее повышения, финансирование и кредитование предприятий, анализ хозяйственной деятельности; планирование и организация труда и заработной платы.

Всего 11 лекций объемом 24 авт. листа. Стоимость комплекта 4 р. 14 к.

«КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ»

В лекциях этого курса рассматриваются вопросы: основные направления комплексного использования древесины в лесной и деревообрабатывающей промышленности; механическая переработка низкокачественной древесины и отходов на пилопродукцию; рациональные способы механической обработки древесины; выработка технологической щепы и эксплуатация применяемых машин и механизмов; производство колотых и короткомерных балансов, древесноволокнистых и древесностружечных плит, арболита и фиброцементных плит; вопросы лесохимического производства, использования коры и древесной муки; энергохимическое использование древесных отходов; производство товаров народного потребления из отходов древесины; склеивание древесины, транспортировка низкокачественной древесины и ее отходов.

Всего 18 лекций объемом 40 авт. листов. Стоимость комплекта 6 р. 25 к.

«ПРИМЕНЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ В ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

В лекциях этого курса рассматриваются вопросы: роль и значение применения математических методов и ЭВМ для оптимизации производственных процессов; основы линейного и нелинейного программирования; составление оптимальных производственных планов лесопромышленных предприятий на ЭВМ; оптимизация раскроя пиловочного сырья, хлыстов на сортименты; оптимизация технологических процессов механической обработки древесины; применение ЭВМ для планирования распределения лесоматериалов и др.

Курс содержит 10 лекций (брошюр) объемом 21 авт. лист. Стоимость комплекта 3 р. 70 к.

«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ»

В лекциях этого курса рассматриваются вопросы: защитное лесоразведение в СССР на современном этапе; современные научно обоснованные способы создания защитных лесонасаждений; новое в проектировании защитных лесонасаждений; новое в лесосеменном и питомническом хозяйстве; передовая агротехника создания полезащитных лесных полос, передовые способы создания противоэрозионных лесонасаждений; способы террасирования горных склонов; расчет экономической эффективности защитного лесоразведения.

Всего 16 лекций объемом 22 авт. листа. Стоимость комплекта 4 р. 70 к.

Общественный заочный институт является институтом повышения научно-технических знаний работников лесной и деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства. Специального дипломованного образования институт не дает.

Институт принимает в число слушателей инженерно-технических работников, мастеров, рабочих.

Лекции института платные. Деньги за лекции слушатели или организации переводят (поручением или почтовым переводом) по адресу: Москва, Сокольническое отделение Госбанка, текущий счет № 1700476, Общественному заочному институту ЦП НТО леспром, а заявления высылают по адресу: Москва, Центр, ул. Мархлевского, 8, Общественному заочному институту ЦП НТО лесной промышленности и лесного хозяйства. Телефон института 228-59-50.

В переводах или поручениях и заявлениях указывайте фамилию, имя и отчество (полностью), адрес слушателя и название курса (для организации — полное название этой организации и адрес).

Основанием для приема в институт является заявление, в котором необходимо указать дату произведенной оплаты за тот или иной курс лекций; от организации — список слушателей и руководителей семинаров отдельно по каждому курсу лекций. Никаких других документов для поступления в институт не требуется.

Лекции института для участников семинара могут быть приобретены за счет средств первичной организации или областного правления НТО, средств предприятия на повышение квалификации, а также за личный счет.

Рассылаются лекции по подписке по мере выхода отдельных брошюр из печати.

В стоимость комплекта лекций включены расходы по учебе, аттестации, рассылке лекций слушателям. За отдельные лекции курса плата не принимается. Наложением платежом лекции институт не высылают.

Тираж лекций ограничен, просьба своевременно оформлять подписку.

ДИРЕКЦИЯ

уменьшаются на 20—30%. Целесообразно увеличивать длину рельсов до 25—30 м.

В. Ф. ПОПОВ, Н. И. КУЗНЕЦОВ. Исследование утечек топлива в нагревательном элементе топливного насоса распределительного типа.

На основе исследований, выполненных Архангельским ЛТИ, делается вывод, что утечки наиболее велики в зоне отсечных отверстий. Рекомендуется при контроле технического состояния нагнетательного элемента в первую очередь проверять величину износа в этой зоне. Для повышения долговечности нагнетательного элемента необходимо уменьшить периметр отсечных отверстий и уравновесить плунжер.

В. И. САНЕВ, В. Н. ПЛЮСНИН. О температурном перепаде по длине ленточных пил при распиловке древесины.

Ленинградская ЛТА провела исследования по распределению температуры по длине пил при их движении на шкивах. Представлена схема охлаждения пилы за период одного движения. Возникающий в связи с этим температурный перепад вызывает в пиле температурные напряжения, вследствие чего лента начинает сползать со шкивов с потерей формы устойчивости. Даны рекомендации по выравниванию или ликвидации температурного перепада в пилах с помощью фрикционных или электромагнитных устройств.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ, № II

А. А. ГОРЯЕВ. Сезонная окорка древесины.

Рекомендации по организации сезонной окорки древесины — в летнее время, при которой окоренные бревна подаются как в лесопильный цех, так и в зимний запас. Преимущества сезонной окорки перед круглогодочной: зимой скорость подачи окорочных станков снижается в 2 раза, возрастает содержание коры в технологической щепе, окорочные станции сдерживают работу лесопильных цехов. Опыт лесозавода № 24, применившего сезонную окорку, для чего построена окорочная станция в каркасном деревянном здании, экономическая эффективность 94 тыс. руб., повысилось качество щепы.

ЛЕСНАЯ НОВЬ

А. КАЙСИН. Прибыль приносят отходы.

Рассматриваются вопросы полного освоения древесных отходов, опыт организации цехов по производству технологической щепы в леспромхозах и на лесокombинатах Кировской обл. Как показывают расчеты, переработка отходов и дров на технологическую щепу увеличит объем товарной продукции в леспромхозах объединения Кировлеспром на 18%.

В. СТАРОВОЙТ. Торцевыравниватель.

Описание и схема торцевыравнивателя переменного действия для выравнивания торцов пачки бревен при погрузке в вагоны. Он одинаково пригоден для бревен различной длины. Срок его службы в 3—10 раз больше, чем у существующих торцевыравнивательных устройств.

В. МУРХАНОВ. Габаритные ворота.

В Отрадномском леспромхозе комбината Алапаевсклес на кранах БКСМ-14-ПМ2, занятых погрузкой древесины в вагоны, установлены габаритные ворота, позволяющие грузчикам в процессе формирования «шапки» полностью выдерживать высоту погрузки, равную 5200 мм.

АННОТАЦИИ СТАТЕЙ, НАПЕЧАТАННЫХ В ЭТОМ НОМЕРЕ

УДК 634.0.378.1

Пути развития береговой сплотки леса — Приезжий И., Реутов Ю., стр. 3.

Анализ существующего состояния механизации сплотки. Предложена система мероприятий дальнейшего увеличения объемов береговой сплотки

УДК 634.0.36.001.4

Испытания валочно-пакетирующей машины — Божак В., Вахнеев Б., Барман М., Копылов В., Муратов В., стр. 10.

Описание конструкции и основные технико-экономические показатели и технологические схемы работы валочно-пакетирующей машины ЛП-2, выпускаемой серийно Великолукским заводом «Торфмаш» по проекту ЦНИИМЭ. Экономическая эффективность применения машины ЛП-2 на сплошных рубках составит 2,5 тыс. руб. в год, окупаемость около трех лет.

УДК 634.0.377.45

Саморазгружающийся автомобиль — Москвин Н., Шулев А., стр. 16.

Опыт использования в В.-Устюгском леспромхозе на сброске древесины в воду саморазгружающихся автомобилей с оснасткой, изготовленной на В.-Устюгском РМЗ № 3 по чертежам Вологодского ПКТВ. Применение такой технологии сброски позволит увеличить выработку на человека до 100—130 м³, повысится емкость приречных складов.

УДК 634.0.377.4.004.2

Особенности зимней эксплуатации тракторов К-700 и К-703 — Каминцев П., Пантюхин М., Фурсов В — стр. 19.

Результаты испытаний тракторов К-700 и К-703 на вывозке леса в условиях Сибири. Даны рекомендации по эксплуатации, системе запуска двигателя и предпускового подогрева, способствующие успешной и безаварийной работе тракторов в зимний период.

УДК 634.0.31:658.32

Категории предприятий и оплата труда ИТР — Иванов А., стр. 25.

Данные анализа показателей для определения категорий леспромхозов по оплате труда ИТР, проведенного СевНИИП. Предложен расчет объема производства, используемого для определения категорий леспромхозов.

УДК 634.0.848.004.8

Комплексно использовать лесосырьевые ресурсы — Томчук Р., стр. 27.

Рассмотрены способы полного использования отходов лесозаготовок и лесопиления. Опыт внедрения технологической схемы полного комплексного использования лесосырьевых ресурсов на Выгодском лесокомбинате треста Прикарпатлес.

УДК 634.0.3.0.001.572

Моделирование дерева как механической системы — Кушляев В., стр. 29

Методы моделирования дерева как механической системы, основные составляющие параметры и их аналитическое описание, необходимое для составления модели дерева. Метод моделирования дерева позволит в комплексе исследовать все параметры дерева и установить основные критерии оптимизации процесса дерево—машина.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В. С. Ганжа (гл. редактор), Ю. И. Анулов, Н. Г. Багаев, Ю. П. Борисовец, Д. К. Воевода, К. И. Вороницын, В. Ф. Дзюбанчук, С. И. Дмитриева (зам. гл. редактора), В. И. Казначеева, М. В. Каневский, В. Н. Карасев, В. И. Клевцов, Н. А. Медведев, Н. П. Мошонкин, Б. С. Орешкин, С. Ф. Орлов, В. С. Пирожок, Н. Р. Письменный, Н. С. Савченко, М. И. Салтыков, И. А. Скиба, Ю. Н. Степанов, И. И. Судницын, В. П. Татарinov, Б. А. Таубер, Е. В. Трантинский, Б. М. Щигловский, Технический редактор Л. С. Яльцева, Корректор Г. К. Пигров.

Адрес редакции: Москва, А-47, пл. Белорусского вокзала, д. 3; комн. 50, телефон 253-40-16.

Т—14872

Подписано к печати 23/Х—70 г.

Печ. л. 4,0+1 вкл.

Тираж 16700.

Сдано в набор 10/Х—70 г.

Зак. 2369.

Уч.-изд. л. 5,7.

Цена 40 коп.

Типография «Гудок», Москва, ул. Станкевича, 7.

ВИТРАКТОР СООБЩАЕТ



Разгрузка лесовоза колесным погрузчиком CATERPILLAR-988 на финском лесопильном предприятии.

Стоимость готового изделия в лесной и деревообрабатывающей промышленности зависит в большой степени от затрат на погрузку, доставку и разгрузку сырья.

Эти затраты могут быть значительно снижены, если грузить, доставлять и разгружать бревна и балансы с помощью мощных и быстроходных колесных погрузчиков. Многие деревообрабатывающие заводы Скандинавии уже широко применяют их.

Из серии колесных погрузчиков CATERPILLAR можно считать наиболее подходящими для погрузки, доставки и разгрузки бревен. Высокая производительность и выносливость машин CATERPILLAR, а также низкие эксплуатационные и ремонтные расходы являются основой выгоды погрузки, доставки и разгрузки кубометра леса этими машинами.

Производительность колесного погрузчика CATERPILLAR-988 на погрузке, доставке и разгрузке трехметрового баланса в среднем 694 м³/ч.

Рабочий вес погрузчика, включая челюстной захват, 41,5 т.

Максимальная грузоподъемность 16 т.

Поперечное сечение захвата 7 м².

Доставка материала от платформы лесовоза до загрузочного приемника на расстояние 105 м.

Продолжительность цикла в среднем 1,43 мин.

Помимо погрузчиков, в производственную программу CATERPILLAR входят серии землеройных машин для производства других работ, таких как прокладка лесовозных автодорог и лесосплавных трасс, корчевка и обработка лесных почв, лесомелиорация, трелевка хлыстов. Все машины CATERPILLAR могут быть снабжены оборудованием для работы в условиях севера.

Изготовителем колесных погрузчиков CATERPILLAR является CATERPILLAR TRACTOR CO., Пеория, Иллинойс, США, а полномочным представителем в СССР — финская фирма А/О Вихури—Юхтюмя ВИТРАКТОР, Хельсинки—Ленто, Финляндия.

ВИТРАКТОР в СССР представляет следующие изделия:

CATERPILLAR	— землеройные машины и вилочные погрузчики;
GOOD YEAR	— покрышки и конвейерные ленты;
GARDNER—DENVER	— буровое оборудование;
BRÖVT	— гидравлические экскаваторы;
L and B	— ремонтное оборудование для ходовой части гусеничных тракторов;
ACME	— лентообвязывающие машины.

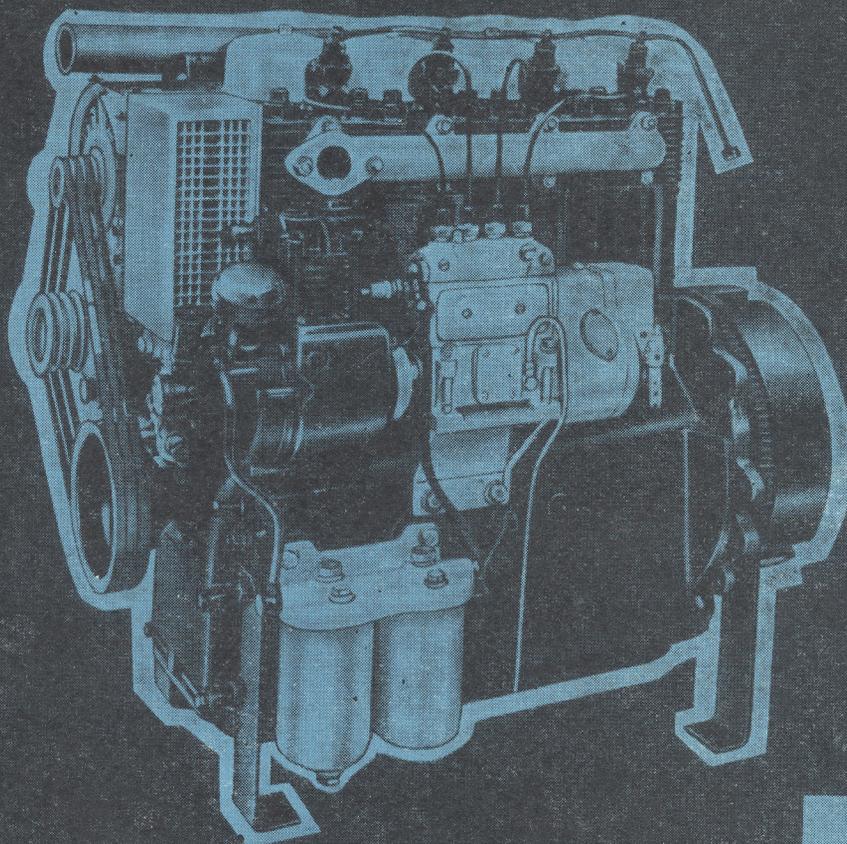
WIHURI-YHTYMÄ OY
ВИТРАКТОР
 HELSINKI - FINLAND

Caterpillar, Cat, Tracsavator и  являются зарегистрированными товарными марками Caterpillar Tractor Co.

ЗАПРОСЫ НА ПРОСПЕКТЫ И ИХ КОПИИ НАПРАВЛЯТЬ ПО АДРЕСУ: МОСКВА, К-31, КУЗНЕЦКИЙ МОСТ, 12, ОТДЕЛ ПРОМЫШЛЕННЫХ КАТАЛОГОВ ГПНТБ СССР.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

ЕСЛИ ВАМ НУЖНЫ НАДЕЖНЫЕ И ЭКОНОМИЧНЫЕ ДВИГАТЕЛИ,
МОЩНОСТЬЮ ОТ 12 ДО 48 Л. С., ПРИМЕНЯЙТЕ ДВИГАТЕЛИ СЛАВИА С95



Двигатель типа СЛАВИА С95
четырёхтактный, с воздушным охлаж-
дением, прямой подачей топлива, с
ручным или электрическим запуском.

Двигатель типа СЛАВИА С95
одно-, двух-, трех- и четырехцилин-
дровый с максимальной мощностью
12, 24, 36 и 48 л. с. при 2200 об/мин.

Двигатель типа СЛАВИА С95
экономичен для компрессоров, на-
сосов, паяльных установок, камне-
дробилок, сортировочных машин,
гидропогрузчиков, бетономеша-
лок и т. д.

ДВИГАТЕЛИ ТИПА СЛАВИА С95 ПОСТАВЛЯЮТСЯ

pragoinvest

Ceskomoravská 23

Praha Čzechoslovakia

ЗАПРОСЫ НА ПРОСПЕКТЫ И ИХ КОПИИ НАПРАВЛЯЙТЕ ПО АДРЕСУ: МОСКВА, К-31, КУЗНЕЦКИЙ МОСТ, 12, ОТДЕЛ ПРО-
МЫШЛЕННЫХ КАТАЛОГОВ ГПНТБ СССР.
ПРИОБРЕТЕНИЕ ТОВАРОВ ИНОСТРАННОГО ПРОИЗВОДСТВА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ЧЕРЕЗ МИНИСТЕРСТВА,
В ВЕДЕНИИ КОТОРЫХ ОНИ НАХОДЯТСЯ.